

بسم الله الرحمن الرحيم

كلية التربية
قسم علم النفس

البناء العاملى للتخيل العقلى
فى علاقته بالابتكارية وحل المشكلات

رسالة مقدمة من :

نصــــر محمــــود صبــــرى أحمــــد

المدرس المساعد بالقسم

لنيل درجة دكتوراه الفلسفة فى التربية
(علم النفس التربوى)

إشراف

الأستاذ الدكتور

محمد أحمـــد دســوقى

أستاذ علم النفس التربوى المتفرغ
كلية التربية ـ جامعة الزقازيق

الأستاذ الدكتور

الشناوى عبد المنعم الشناوى

أستاذ علم النفس التربوى ومدير مركز
المعلومات التربوية والنفسية والبيئية
كلية التربية ـ جامعة الزقازيق

الدكتور

أبو المجد إبراهيم الشوربجى

أستاذ علم النفس التربوى المساعد
كلية التربية ـ جامعة الزقازيق

٢٠٠٥ م


قَالُواْ سُبْحَنَكَ لاَ عِلْمَ لَنَا إِلاَّ مَا عَلَّمْتَنَا
إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ
(سورة البقرة، آية ٣٢)

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على أشرف المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد، فأحمد الله سبحانه وتعالى وأسجد لعظمته شكرًا أن وفقنى فى إنجاز هذا البحث.

ثم الحمد لك والشكر لك يا إلهى، أن أنعمت علىّ بمن تعلمت على يديه أستاذى ووالدى الفاضل الأستاذ الدكتور/ محمد أحمد دسوقى، أستاذ علم النفس التربوى المتفرغ، وعميد كلية التربية الأسبق ــ جامعة الزقازيق. فاللهم أجزه عنى خير ما تجزى به عبادك المحسنين، احفظ عليه وزده من جمال العلم، وزينة الحلم. أطل لنا فى عمره، وامنحه الصحة والعافية ليظل نبراسًا مضيئًا لكل الباحثين فى هذا المجـــال.

واشكر اللهم عنى، أستاذى الأستاذ الدكتور / الشناوى عبد المنعم الشناوى أستاذ علم النفس التربوى، ومدير مركز المعلومات التربوية والنفسية والبيئية بكلية التربية ــ جامعة الزقازيق، فلقد منحنى هذا البحث شرف التلمذة على يديه ؛ فغمرتنى نصائحه السديدة، وآراؤه الرشيدة، وإلهاماته النيرة. فإنه نعم الأستاذ، ولقد لمست فيه تواضع العلماء، وأخلاق النبلاء.

واشكر اللهم عنى، الدكتور/ أبو المجد إبراهيم الشوربجى أستاذ علم النفس التربوى المساعد بكلية التربية ــ جامعة الزقازيق فى الإشراف على هذا البحث، فلقد قدم للباحث عونًا صادقًا، وآراءً ثاقبة وتوجيهات هامة، وملاحظات مستنيرة، كان لها أكبر الأثر فى إنجاز هذا البحث.

ويطيب لى أنا أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان إلى الأستاذ الدكتور/ فاروق عبد الفتاح على موسى، أستاذ علم النفس التربوى وعميد كلية التربية الأسبق على تفضل سيادته بمناقشة الباحث.

كما يسعدنى أن أتقدم بالشكر والتقدير ووافر الاحترام إلى العالم الجليل الأستاذ الدكتور/ محمود عبد الحليم منسى، أستاذ ورئيس قسم علم النفس التربوى بكلية التربية - جامعة الإسكندرية على تكرم سيادته بالموافقة على مناقشة الباحث.

واشكر اللهم عنى، الأستاذ الدكتور/ محمد المرى محمد إسماعيل، أستاذ علم النفس التربوى، بكلية التربية ــ جامعة الزقازيق، فلقد كانت لتوجيهاته البناءة، وحفزه الدائم، وتعاونه الصادق أكبر الأثر فى إنجاز هذا البحث.

ويطيب لى أن أتقدم بخالص الشكر وعظيم الامتنان إلى الأستاذة الفاضلة الأستاذة الدكتورة / فاطمة حلمى حسن فرير، أستاذ ورئيس قسم علم النفس التربوى بكلية التربية جامعة الزقازيق على تشجيعها وحفزها الدائم للباحث وتقديم يد العون دائما وعلى نصائحها الغالية، فاللهم أجزها عنى خير الجزاء.

واشكر اللهم عنى، الأستاذ الدكتور/ عبد الله سليمان إبراهيم أستاذ ورئيس قسم علم النفس التربوى السابق بكلية التربية ــ جامعة الزقازيق، والذى ساعد الباحث فى تسجيل هذا

البحث وأشرف على البحث قبل سفره، وما أعطانى من إرشادات وتوجيهات. فاللهم أجزه عنى خير الجزاء.

وأقدم شكرى وتقديرى وجميل عرفانى إلى الدكتور / أحمد عبد الرحمن عثمان الأستاذ المساعد بقسم علم النفس، لتقديمه العون الصادق والآراء المستنيرة والنصائح الغالية، حتى تم إنجاز هذا العمل فجزاه الله عنى خير الجزاء.

واشكر اللهم عنى أستاذى الفاضل الدكتور/ عزت عبد الحميد حسن الأستاذ المساعد بقسم علم النفس التربوى بكلية التربية ـ جامعة الزقازيق. لمساندته الدائمة وحفزه للباحث، ولما قدمه من إرشادات وتوجيهات علمية، وما قام به من مساعدة فى الجانب الإحصائى. فاللهم أجزه عنى خير الجزاء.

كما أتقدم بالشكر إلى أستاذى الفاضل الدكتور / محمد السيد رشدى المدرس بقسم علم النفس التربوى على مراجعته اللغوية للبحث، ومساعدته فى تصحيح الأدوات وما قدم للباحث من إرشادات وتوجيهات، فجزاه الله عنى خير الجزاء.

وأتقدم بشكرى وتقديرى وامتنانى لأخى الفاضل الدكتور / السيد محمد أبو هاشم، الأستاذ المساعد بالقسم الذى كان له أكبر الفضل فى تسجيل موضوع البحث الحالى ولما أمدنى به من بحوث عديدة ونصائح جليلة ومساعدة فى الجانب الإحصائى، فله جزيل الشكر وجزاه الله عنى خير الجزاء.

كما أتقدم بشكرى وتقديرى لأساتذتى وزملائى الأفاضل الذين مدوا إلى يد المساعدة وقدموا لى نصائح غالية وتشجيع مستمر أعاننى على الاستمرار فى العمل وبذل الجهد حتى أتممت هذا العمل وأخص بشكرى أستاذى الفاضل الأستاذ الدكتور / حمزة عبد الحكم الرياشى، أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات بكلية التربية ــ جامعة الزقازيق، والأخ الفاضل الدكتور / محمد عبد الله محمد، المدرس بقسم أصول التربية فجزاهما الله عنى خير الجزاء.

وأقدم شكرى إلى الأخ الفاضل الدكتور / السيد الفضالى عبد المطلب، المدرس بالقسم على مساعدته المخلصة للباحث أثناء فترة التسجيل وما أمد به الباحث من بحوث أثناء بعثته فى ألمانيا، فجزاه الله خير الجزاء.

واشكر اللهم عنى، زوجتى وزميلتى / بسبوسة أحمد الغريب، لما تحملته معى من صعوبات بنفس راضية وما قدمته من حفز وعون ومساعدة فى تطبيق وتصحيح أدوات البحث حتى أتممت هذا البحث.

واشكر اللهم عنى، أساتذتى وزملائى من السادة أعضاء هيئة التدريس، وجميع الزملاء المدرسين المساعدين والمعيدين بقسم علم النفس التربوى لما قدموه للباحث من مساعدة وإرشادات، ولمواقفهم الطيبة التى كان لها الأثر الطيب فى نفس الباحث، وفى إنجاز هذا البحث.. فاللهم يسر لهم طريق العلم، وأنره لهم بالتوفيق والسداد.

واغفر اللهم **لوالــدى**، واسكنه فسيح جناتك، وتغمده برحمتك يا أرحم الراحمين.

ولأسرتى متمثلة فى والدتى الحبيبة وإخوتى وأولادى أقدم إعزازى وتقديرى وشكرى لهم لما قدموه من حفز وجهد وعون ودعوات مخلصة، داعيا المولى عز وجل أن يبارك لى فيهم.

واشكر اللهم عنى، كل من أسهم بعون مخلص أو مساعدة جادة أو توجيه أو إرشاد مما أدى إلى إنجاز هذا البحث، لهم منى جميعًا شكرى وتقديرى وعرفانى بالجميل.

وبعـــد...

فهذا عملى وجهدى، فإذا كان فيه من إجادة فإنها ترجع إلى توفيق الله ثم أساتذتى المشرفين على البحث، وإن كان فيه تقصير فإنه يرجع لى وحدى، وحسبى أننى حاولت فالكمال لله وحده.

والحمد لله رب العالمين.

الباحث

هـ

أولا : قائمة الموضوعات

تابع : قائمة الموضوعات

تابع : قائمة الموضوعات

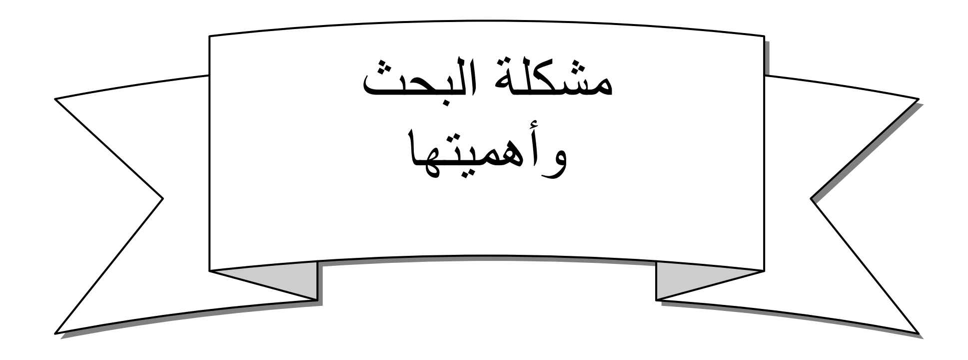
تابع : قائمة الموضوعات

ثانيا : قائمة الأشكال

ثالثا : قائمة الجداول

تابع : قائمة الجداول

رابعا : قائمة الملاحق



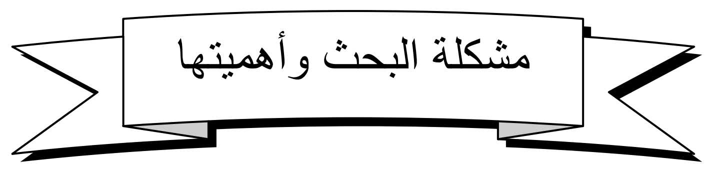
* مقدمـــة.

* مشكلة البحـــــــــث .

* أهداف البحــث .

* أهمية البحث .

* مصطلحات البحث .



للتخيل العقلى *Mental Imagery* أهمية بالغة فى حياة الأفراد سواء فى مرحلة الطفولة المبكرة أو فى مرحلة الرشد، وبالرغم من ذلك فلم ينل هذا المصطلح القدر الكافى من البحث والدراسة المتعمقة فى البيئة العربية فى حين أن البحوث فى هذا المجال قد بدأت منذ زمن بعيد فى البيئة الأجنبية حيث تؤكد البحوث أنه قد تم دراسة هذا المصطلح بداية من القرن الثامن عشر.

و تؤكد البحوث التى تناولت موضوع التخيل العقلى على أهمية هذا المصطلح سواء فى المجال التربوى أو غيره من المجالات، ويُرجِع البعض أهمية التخيل العقلى (الذهنى) إلى أن انخفاض القدرة على التخيل قد يُعيق المسار المهنى لفرد ما، بل قد يعرقل أيضًا تفكيره الابتكارى، هذا فضلا عن تجمع قدر كبير من الأدلة عبر سنوات عديدة يشير إلى أن التخيل العقلى أحد صور التشفير فى الذاكرة الإنسانية، كما قرر آخرون أن معظم الأفراد يستخدمون "التخيل" بشكل مكثف فى إجراء العمليات الحسابية عقليًا وخاصة فى الاحتفاظ بنتائج المراحل الفرعية للعمليات، وكذلك يقرر لاعبو الشطرنج الخبراء استعمالهم للتخيل البصرى فى تخطيطهم للحركات، وإلى جانب ذلك أكد الباحثون أن التخيل البصرى يستخدم فى "حل مشكلات المنطق" مثل الاستدلال الخطى، وقد وجهت أهمية التخيل أنظار الباحثين والعلماء وقد بدا ذلك فى تعدد الدراسات التى تناولته (٢٥ : ١٦٩ ــ ١٧٠)*.

وعلى الرغم من أن بعض البحوث التى تعرضت لفحص كبار العلماء والمفكرين المبتكرين (المبدعين) فى جميع مجالات الآداب والعلوم قد أكدت على أن التخيل العقلى يُسْهِمُ بقدر كبير فى ابتكاراتهم، بل إن هؤلاء المفكرين والعلماء أنفسهم يُرْجِعُون قدراتهم (إنتاجهم) الابتكارى فى معظم الحالات إلى ارتفاع التخيل البصرى *Visual Imagery*، والتخيل السمعى *Auditory Imagery* لديهم، وتفسر هذه البحوث ذلك بأن التخيل يسمح للموضوعات أن تُجرى لها عملية تسمى إعادة ترتيب عقلى *Mentally Rearranged*، ثم معالجة هذه الموضوعات، ثم تقديم تفسيرات وتأويلات جديدة ومبتكرة لهذه الموضوعات. وبالرغم أيضا من أن نظريات علم النفس قد اقترحت أن التخيل العقلى يلعب دورًا هامًا فى عملية الابتكار *Creative process* وبالرغم من تأييد عدد من الباحثين لوجهة النظر هذه إلا أن البحوث الأخرى لم تزود بتدعيم أو تأييد حاسم أو نهائى فى هذا الشأن، بل إن بعضها توصل إلى نتائج متناقضة (١١٨ : ١٥٢٩).

* ترد المراجع في هذا المتن بين قوسين على النحو التالى: (رقم المرجع: رقم الصفحة أو الصفحات).

ومما لا شك فيه أيضا أن للابتكار أهمية خاصة فى كل المجتمعات المتقدمة منها والنامية على حد سواء، لأن إطلاق الطاقات البشرية بكل قوتها نحو الابتكار يعد من أهم متغيرات العامل الإنسانى ارتباطا بالتطور، فالعقل البشرى مازال حتى الآن لم يُستثمر بأفضل ما خلقه الله فيه، ولقد تنبهت المجتمعات المتقدمة إلى تلك الحقيقة، وبدأت تعمل من أجل استثمار طاقة التفكير الابتكارى لدى الإنسان فرديا كان أم جماعيا. والقدرة الابتكارية شائعة بين الناس جميعا، وإنما يكمن مجال الفرق بينهم فى درجة أو مستوى هذه القدرة (٧١: ٢٨١).

ونظرًا لما يواجهه العالم بشكل عام وبلادنا العربية بشكل خاص من تحديات كبيرة وتغيرات فى جميع المجالات الاقتصادية والسياسية والثقافية والتعليمية والبيئية والصحية إلى غير ذلك، وما نتج عن ذلك من مشكلات فى جميع هذه المجالات، مما جعل من الضرورى البحث عن وسائل لمواكبة هذه التحديات والتغلب على الصراعات وتربية جيل جديد قادر على التفكير بشكل علمى سليم يستطيع دراسة مشكلات مجتمعه بصورة علمية دقيقة والتوصل إلى الحلول الملائمة لتلك المشكلات مما يرتقى بمجتمعه.

وقد توصل الكثير من الباحثين إلى وجود علاقات ارتباطية دالة بين التخيل العقلى ومقاييس الابتكارية *Creativity* المتنوعة. تم عرض نتائجها ملخصة فى الصفحات التالية وتفصيلها فى فصل البحوث السابقة. كذلك يوجد عدد من البحوث تؤكد وجود علاقة بين التخيل العقلى وحل المشكلات، وبالرغم من ذلك نجد أن هناك خلطا أو تداخلا بين المصطلحات الثلاثة (التخيل والابتكار وحل المشكلات) حيث إن بعض مقاييس الابتكار تعتمد على تخيل مواقف معينة غير واقعية والاستجابة لها بناءً على تخيلها وكذلك تخيل مواقف مشابهة غير واقعية. ونجد أيضا أن حل المشكلات يعتمد على افتراض أو تخيل حلول جديدة لمشكلات قائمة بربط المعلومات والخبرات السابقة مع بعضها البعض والخروج بحل مبتكر للمشكلة محل البحث، أيضا نجد أن الابتكار وحل المشكلات بينهما تداخل حيث يحتاج حل المشكلة إلى ابتكار جديد لذلك نجد أن هناك كتابات نظرية وبحوث تتعلق بما يسمى بالحلول الابتكارية للمشكلات. لذلك يحاول البحث الحالى دراسة هذه المتغيرات والتفرقة بينها حيث إن البحوث التى أجريت فى هذا المجال افترضت استقلال هذه المتغيرات عن بعضها البعض.

وقد تعرض عدد من البحوث فى البيئة الأجنبية إلى دراسة **"البناء العاملى للتخيل العقلى"**، وبشكل عام عدد هذه البحوث قليل، وإذا فحصنا هذه البحوث لوجدنا فيها بعض الاختلافات من حيث الأدوات المستخدمة والعينات المختلفة، والأهم من ذلك النتائج المتعددة والمختلفة.

فعندما قام "فيستا وآخرون" *Vesta, et al.* (١٩٧١) ببحث هدف إلى عمل تحليل عاملى لاختبارات التخيل، وتم التوصل إلى وجود (٤) عوامل للتخيل العقلى هى: (التخيل **اللفظى** أو **الرمزى** *Verbal or Symbolic Imagery* والتخيل **الأيقونى** *Ikonic*

Imagery، **والأوتوماتية** *Automatization*، **والقلق** *Anxiety*). ومع ذلك عندما تم عمل تدوير عاملى أظهرت مصفوفة التدوير العاملى رفضًا واضحًا للعوامل اللفظية والتخيلية المستخلصة.

وقام "بايفيو و هارشمان" *Paivio & Harshman* (١٩٨٣) بعمل تحليل عاملى لاستبيان "العادات والمهارات التخيلية واللفظية" الذى أعده "بايفيو" عام (١٩٧١) لقياس مهارات وعادات التفكير اللفظية والتخيلية وذلك للكشف عن البناء العاملى للاستبيان، وطبق الاستبيان على طلبة الجامعة، ونتج عن التحليلات الإحصائية لبيانات البحث التوصل إلى وجود ستة عوامل للتخيل العقلى هى: **التعبير اللفظى الجيد والطلاقة، والاستخدام المعتاد للتخيل، والاهتمام بالاستخدام السليم للكلمات، صعوبات القراءة كما يقررها الفرد بنفسه، استخدام التخيلات فى حل المشكلات، وحيوية (شدة) الأحلام وأحلام اليقظة والتخيل.**

وجاء بحث "لورينزو و نيسير" *Lorenzo & Neisser* (١٩٨٥) ليفحص عددًا من مقاييس التخيل العقلى باستخدام التحليل العاملى (٩ مقاييس) وباستخدام المتوسط، والانحراف المعيارى، والتحليل العاملى توصل البحث إلى وجود (٣) عوامل للتخيل العقلى سميت: **الحيوية والضبط** *Vividness and Control*، **والمعالجة المكانية** *Spatial manipulation*، **والتفصيل التلقائى** *Spontaneous elaboration*.

أما بحث "كامبوز و بيريز" *Campos & Perez* (١٩٩٠) فقد هدف إلى فحص البناء العاملى لمقياسين من مقاييس التخيل العقلى، الأول يسمى "استبيان حيوية التخيل الحركى" *Vividness of Movement Imagery Questionnaire*، والثانى يسمى "مقياس التفصيل البصرى" *Visual Elaboration Scale measure*، وهذان المقياسان يستخدمان بكثرة لقياس التخيل لكن البناء العاملى لهما لم يتم فحصه قبل هذا البحث بالتحليل العاملى. وكانت عينة هذا البحث من طلبة الجامعة أيضا، طبق التحليل العاملى بطريقة المكونات الأساسية *Principle Components* وأُتْبع بالتدوير *Rotation Varimax*، وقد أنتج التحليل بعد التدوير (٥) عوامل: (**الذاكرة البصرية** *visual memory*، **والوضوح فى تفصيل التخيل** *Clarity of detail in imagery*، **والتخيل المكانى** *Spatial imagery*، **والإثراء بالتفاصيل** *Elaboration*، **وتخيل الحركة** *Imagery of movement*).

وفى عام (١٩٩٤) قام "أتينزا و بالجور" *Atienza & Balguer* بعمل تحليل عاملى وحساب ثبات استبيان التخيل الحركى *Movement Imagery Questionnaire*، وحساب الفروق بين الذكور والإناث من طلبة الجامعة فى درجات العوامل وتم اختبار البناء العاملى باستخدام التحليل العاملى المشترك، كما استخدم اختبار "ت" لدراسة الفروق بين الجنسين. **ومن خلال ذلك تم التوصل إلى وجود عاملين للتخيل:** الأول يسمى (**البصرى** *Visual imagery*) والثانى: (**الحسى** *Kinesthetic imagery*). كذلك وجدت فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث فى التخيل البصرى، لكن لم تظهر هذه الفروق فى حالة التخيل الحسى.

وهدف بحث "أنتونيتى وآخرين" *Antonietti, et al,* (١٩٩٥) إلى التعرف على "وظائف التخيل العقلى" حيث يهدف إلى فحص مفاهيم الأفراد حول فعالية التخيل العقلى فى التفكير خاصة (التذكر، وحل المشكلات) وقد تكونت عينة البحث من ٢٥٠ طالبًا جامعيًا من فروع دراسية مختلفة، ومن أعمار مختلفة تمتد بين ٢٠ و ٢٥ سنة، تم عمل تحليل للبيانات بطريقة المكونات الأساسية والتدوير المتعامد *Varimax Rotation*، وأنتج التحليل ٥ عوامل كالتالى:

١ ـ ويتضمن المفردات التى تضم **التمثيل الرياضى** ٢ ـ يتضمن المفردات التى تتعلق **بالمثيرات البصرية** فى الطبيعة مثل المشاهد *scenes*، **والصور** *Pictures*، **والأشخاص** *Persons*. ٣ ـ يرجع إلى **النشاطات العملية للحياة اليومية** *every-life practical activities* ٤ ـ العامل الرابع يمكن تسميته **التفكير المفاهيمى** *Conceptual Thinking*، ٥ ـ يرتبط العامل الخامس **بأحلام اليقظة** *Daydreams* **المتعلقة بالمشكلات.**

ويُلاحظ مما سبق أنه يوجد اختلاف واضح فى نتائج هذه البحوث بالرغم من أنها جميعا تبحث فى البناء العاملى للتخيل العقلى، ومع ذلك أنتج كل تحليل عددًا من العوامل تختلف عن عدد وأسماء العوامل فى البحوث الأخرى. كما يُلاحظ أيضا أنه لا يوجد ـ فى حدود علم الباحث ـ بحث عربى واحد درس البناء العاملى للتخيل العقلى.

أما عن العلاقة بين **"التخيل العقلى والابتكارية"** فقد أجرى العديد من البحوث فى هذا المجال فى البيئة الأجنبية والقليل فى البيئة العربية لكن مع فحص هذه البحوث سنجد أن هناك بعض الاختلافات فى نتائجها.

فقد توصلت "مديحة عثمان عبد الفضيل" (١٩٨٥) إلى وجود ارتباط دال إحصائيا بين القدرة على التخيل وكل من التفكير الابتكارى والذكاء، كما وُجِدت فروقٌ بين البنين والبنات فى التخيل العقلى لصالح البنين.

وفى بحث "كامبوز وبيريز" *Campos, & Perez* (١٩٨٩)، الذى هدف إلى تقدير الارتباط بين حيوية (شدة) التخيل والابتكارية. كذلك هدف إلى فحص الفروق فى درجات الابتكارية لكل من المرتفعين والمنخفضين فى التخيل.لعينة من الأطفال (تمتد أعمارهم بين ١٢ و ١٥ سنة) وتوصل البحث إلى وجود ارتباط لكنه منخفض بين التخيل العقلى وبعض أبعاد التفكير الابتكارى (**الطلاقة، والمرونة، والتفصيل**)، وجد كذلك فروق بين مرتفعى ومنخفضى التخيل فى الطلاقة والمرونة والأصالة والتفصيل، وقد كانت هذه الفروق دالة إحصائيا.

وفى بحث "شاكر عبد الحميد، ونجيب ألفونس خزام" (١٩٩١) الذى هدف إلى الكشف عن العلاقة بين الإبداع من ناحية، وكل من التخيل العقلى الذى سمى فى هذا البحث (التفكير بالصور) والتفكير بالكلمات من ناحية أخرى، تم التوصل إلى العديد من النتائج منها:

١ ـ توجد علاقة ارتباطية دالة عند مستوى (٠.٠٥) بين عادات ومهارات التفكير بالصور (التخيل العقلى) كما تقاس باستبيان الفروق الفردية، وبين قدرة المرونة (بعد من أبعاد الابتكار).

٢ ـ لا توجد علاقات ارتباطية دالة بين عادات ومهارات التفكير بالصور وبين قدرتى الطلاقة، والأصالة.

٣ ـ ظهر ارتباطان دالان فقط أحدهما عند مستوى ٠.٠١ بين القدرة على إدراك العلاقات المكانية وبين الطلاقة، والآخر عند مستوى ٠.٠٥ بين مهارات التفكير بالصور و المرونة.

أما بحث "دايهل" *Diehl* (١٩٩٣) فقد هدف إلى تحديد العلاقة الارتباطية بين الابتكارية والتخيل وأنماط الشخصية، فتوصل إلى أن الطلاب الذين كانوا أكثر قدرة على توليد التخيلات قد أظهروا قدرات أكبر على حل مشكلات الكلمات الرياضية بينما لم يستطع الطلاب غير القادرين على التخيل حل مشكلات الكلمات الرياضية.

وفى بحث "كامبوز و جونزالز" *Campos & Gonzalez* (١٩٩٣ أ) الذى هدف إلى تقييم المدى الذى يرتبط فيه التخيل العقلى بالابتكارية وتقييم ما إذا كانت الأشكال الحسية *Sensory modalities* (التخيل **البصرى**، والتخيل **السمعى**، والتخيل **اللمسى**، والتخيل **الحركى**، والتخيل **الذوقى (التذوقى)** والتخيل **الشمى**، والتخيل **العضوى)** تعتبر أفضل منبئ للابتكار أم لا. وتكونت عينة البحث من ١٣٦١ طالبا جامعيا من البنين والبنات من السنوات الأولى والرابعة بأقسام الفنون الجميلة، والرياضيات، والتاريخ والجغرافيا، وتوصل البحث إلى النتائج التالية: ارتبط التخيل اللمسى فقط من استبيان "بيتس" (الذى استخدم لقياس التخيل العقلى) ارتباطًا دالا مع الابتكارية وذلك بالنسبة لطلبة الفنون الجميلة، ارتبط التخيل البصرى فقط من الاستبيان ارتباطا دالا مع الابتكارية فى عينة طلبة الرياضيات، أما بالنسبة لطلبة التاريخ والجغرافيا فقد وُجِدت ارتباطات دالة إحصائيا بين الأشكال الحسية **(البصرية، والسمعية، واللمسية، والحركية، والشمية)** مع الابتكارية، وبالنسبة للعينة مجتمعة: وجدت ارتباطات دالة إحصائيا بين درجات كل الأشكال الحسية لاستبيان "بيتس" ما عدا الشكل **التذوقى** مع الابتكارية.

وفى بحث "كامبوز و جونزالز" *Campos & Gonzalez* (١٩٩٣ ب) الذى هدف إلى فحص تأثير عوامل الابتكارية معًا على التخيل العقلى، وتم اختيار العينة من طلبة وطالبات الجامعة من التخصصات المختلفة، كما تم تطبيق استبيان "كاتينا وتورانس" لقياس الابتكارية، ولقياس التخيل العقلى استخدم الاختبار المكانى للقدرات العقلية الأولية، وأشارت نتائج هذا البحث إلى أنه: يوجد ارتباط ضعيف جدًا ولكنه دال إحصائيا بين التخيل العقلى والوعى بالآخرين، وذلك لطلاب الفنون الجميلة. كذلك يوجد ارتباط دال بين التخيل العقلى وضبط التخيل، وقوة الذات، والذوق الفنى. وذلك لطلاب الرياضيات. ووجد أيضا ارتباط دال إحصائيا بين

التخيل العقلى وقوة الذات. وذلك لطلبة التاريخ والجغرافيا. أما بالنسبة للعينة الكلية: فقد أظهر البحث وجود ارتباط ضعيف جدًا لكنه دال بين التخيل وعوامل الابتكارية ما عدا الثقـة بالنفس، والفضولية.

وقد بحث "عبد اللطيف خليفة" (١٩٩٤) العلاقة بين الخيال وحب الاستطلاع والإبداع لدى عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد كشفت النتائج أيضا عن وجود علاقة موجبة ودالة بين الخيال وكل من حب الاستطلاع والإبداع. وأسفرت النتائج كذلك عن وجود فروق دالة بين مستويات الخيال لدى التلاميذ (منخفضى، متوسطى، مرتفعى) الخيال.

وفى بحث "كامبوز، وجونزالز" Campos & Gonzalez (١٩٩٤) الذى هدف إلى فحص العلاقة بين الابتكارية والتخيل عند عينة من طلبة الجامعة توصل البحث إلى: وجود ارتباط دال إحصائيا بين حيوية التخيل وكل من (الحساسية البيئية، والمبادرة، وقوة الذات، والعقلانية، والتذوق الفنى) وذلك لطلبة الرياضيات. وبالنسبة لطلبة الجغرافيا والتاريخ: فقد ارتبطت درجات التخيل بدلالة مع (قبول السلطة، والمبادرة، وقوة الذات، والعقلانية، والذاتية) وبالنسبة للعينة الكلية: ارتبطت درجات حيوية التخيل بدلالة مع: تقبل السلطة، والحساسية البيئية، والمبادرة، وقوة الذات، والعقلانية، والذاتية، والتذوق الفنى.

وقد هدف بحث "بـدر عمـر العمر" (١٩٩٦) إلى: التعرف على شكل العلاقة بين الإبداع والخيال والذكاء. كذلك التعرف على شكل العلاقة عبر أعمار زمنية مختلفة، وتوصل البحث إلى نتائج عديدة منها: علاقة الإبداع بالخيال تبدو بشكل عام قوية، ويتضح ذلك من قيم معاملات الارتباط الدالة، لكن هناك بعض أبعاد الابتكارية لم ترتبط مع التخيل العقلى، وتوصل البحث أيضا إلى أن اختلاف جنس أفراد العينة أدى إلى اختلاف فى درجاتهم فى مقياس الإبداع وقياس الخيال، وتشير النتائج العامة إلى تفوق الإناث فى المقاييس المستخدمة ما عدا عاملى الطلاقة والمرونة فى مقياس الخيال.

وفى بحث "عبد الرحمن سيد سليمان و هشام إبراهيم عبد الله" (١٩٩٦) الذى هدف إلى التعرف على العلاقة الارتباطية بين التخيل وكل من الرسم والقدرة على التفكير الابتكارى وأهداف أخرى تتعلق بالفروق بين الذكور والإناث والمرحلة الدراسية والجنسية والترتيب الولادى، والمستوى التعليمى للوالدين، وطبق هذا البحث على أطفال المرحلة الابتدائية، ومن بين ما توصل إليه هذا البحث ما يلى: وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بين التخيل الانفعالى وكل من الطلاقة والمرونة، وعدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين بعد التخيل المعرفى وأبعاد القدرة على التفكير الابتكارى، وعدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين التخيل الانفعالى والأصالة. توصل كذلك إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى التخيل (المعرفى - الانفعالى - الدرجة الكلية) تبعا لاختلاف النوع، والمرحلة الدراسية، والجنسية، والترتيب الولادى للطفل، والمستوى التعليمى للوالدين.

وفى بحث "جونزالس و كامبوز" *Gonzales & Campos* (١٩٩٧) الذى طبق على طلبة وطالبات المدرسة الثانوية، وتوصل البحث إلى أن التخيل ارتبط ارتباطا دالا بالطلاقة والأصالة، وفى حالات عديدة كانت الارتباطات ضعيفة ولكنها دالة، علاوة على ذلك، فى كل الحالات تقريبًا كان الارتباط بين القدرة التخيلية وعوامل الابتكارية أقوى عند الطلبة مرتفعى نسبة الذكاء أكثر من أولئك الطلبة منخفضى نسبة الذكاء.

وتوصل "شاكر عبد الحميد" (١٩٩٨) الذى بحث العلاقة بين التخيل والابتكارية عند تلاميذ المرحلة **الابتدائية** إلى وجود علاقة ارتباط بين التخيل وبعض أبعاد الابتكار، واختلفت النتائج أيضا باختلاف الصف الدراسى.

أما "فرماوى محمد فرماوى" (١٩٩٨) فقد قام بتطبيق برنامج لإثراء خيال الأطفال وأثر ذلك على تعبيرهم الإبداعى، وقد كانت عينة بحثه من أطفال الروضة، وقد وجد أن لبرنامجه فى التخيل أثرًا دالاً إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) فى تنمية جانب الطلاقة وهو أحد جوانب الابتكار.كما تبين وجود تأثير عند مستوى دلالة أعلى (٠.٠١) فى جانب الأصالة. وبالنسبة للفروق بين الجنسين وجدت فروق فى تأثير البرنامج بين البنين والبنات فى تنمية الإبداع لديهم لصالح البنات.

وقد استخدمت "منال عبد الحميد" (١٩٩٨) مصطلحى **"الخيال" و"التخيل"** بمعنى واحد فى بحثها الذى هدف دراسة الفروق بين أطفال المرحلة الابتدائية (الصف الخامس) بالريف والحضر على متغيرى الخيال العلمى، والتفكير الابتكارى، كذلك دراسة الفروق بين الجنسين من أطفال المرحلة الابتدائية فى كل من الريف والحضر على متغيرى الخيال العلمى، والتفكير الابتكارى. و دراسة طبيعة العلاقة بين كل من متغير الخيال العلمى والتفكير الابتكارى (بعوامله الطلاقة والمرونة والأصالة) لدى أطفال المرحلة الابتدائية. وتوصلت إلى وجود علاقة ارتباطية دالة بين التخيل والتفكير الابتكارى بأبعاده وأن الخيال العلمى منبئ جيد للتفكير الابتكارى. كذلك يوجد تأثير للمتغيرات "الجنس، والبيئة، والذكاء" مجتمعة على الخيال العلمى والتفكير الابتكارى كل على حدة.

ويلاحظ فى البحوث التى عرضها الباحث أن هدفها كان مشتركا إلى حد كبير ولكن تنوعت العينات المستخدمة وكذلك الأدوات المستخدمة وجاءت النتائج مختلفة إلى حد ما، فمعظمها تقريبا أكد على وجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين التخيل العقلى والابتكار غير أن بعض البحوث وجد علاقة بين التخيل وبعض أبعاد التفكير الابتكارى وليس كلها، كذلك يلاحظ أن البحوث فى البيئة العربية تم معظمها على عينة تلاميذ المدارس الابتدائية والإعدادية. وأن أحدث بحث فيه كان عام ١٩٩٨.

ويلاحظ أن هناك تداخلا بين المصطلحات الثلاثة: التخيل والابتكار وحل المشكلات، وهى ظاهريا متداخلة لكنها ليست بنفس المعنى فلكل منها معناه الخاص

وأبعاده وخصائصه، ويلاحظ أيضا أن هناك العديد من البحوث التى درست العلاقة بين التخيل والابتكار على أنهما متغيران مستقلان.

وفى نفس الوقت هناك عدد قليل من البحوث درس العلاقة بين التخيل وحل المشكلات منها:

بحث " أودونيل " *O'Donnell* (١٩٨٨) الذى هدف إلى بحث ما إذا كان التخيل العقلى يمكن أن يفسر بعض الاختلافات أو الفروق فى درجات الأداء على اختبار حل المشكلات أم لا، هذا ولم يتوصل البحث إلى وجود أى فروق دالة فى الدرجات بين مجموعات المعالجة، وبالرغم من أن طريقة المعالجة لم تؤثر على أداء الطلاب، فقد كان لها تأثير دال على طريقتهم فى الحل.

وبحث "شواب" و "دى زامكو" *Schwab & D'Zamko* (١٩٨٨) الذى هدف إلى دراسة أثر مجموعات التخيل العقلى على حل المشكلات، تضمن هذا المشروع (٦) مراحل، وقد جاءت نتائج هذا المشروع تؤكد على أهمية الاستخدام الناجحَ لمجموعات التخيل العقلى فى حل المشكلة. وهذا يعنى أن هذه الطريقة ناجحة ويمكن استخدامها، وذكر الباحثان أن هذه الطريقة يمكن تطبيقها فى المنزل، وكذلك فى العمل وفى أى مكان حيثما توجد مشكلات تتطلب الحل.

وبحث "بارولو، وآخرين" *Barolo, et al,* (١٩٩٠) الذى توصل إلى وجود ارتباط بين التدوير العقلى واستراتيجيات حل المشكلة الهندسية وهذه الارتباطات كانت دالة إحصائيًا.

وبحث " باركر" *Parker* (١٩٩١) الذى هدف إلى فحص الفروق بين الجنسين فى استخدام استراتيجيات تخيلية واستراتيجيات لفظية فى حل المشكلات، وقد توصل إلى وجود فروق بين الأفراد لكل الأعمار وفروق فى استخدام الألفاظ وعمليات التخيل وليس فقط فى الأعمار الكبيرة. وأيضا لم يظهر الذكور والإناث فروقا فى صحة حل المشكلات، وهذا عكس الافتراضات الأصلية. و أكد الذكور استخدامهم لاستراتيجيات التخيل بدرجة أكبر من الإناث فى حل المشكلات.

وفى بحث "أنتونيتى" *Antonietti* (١٩٩٤) الذى هدف إلى دراسة تأثير تقديم مهام التخيل العقلى على حل المشكلات قبل وبعد تقديم المشكلة. وقد تم تنفيذ (٣) تجارب (دراسات)، وقد كانت عينة البحث مكونة من طلبة المدرسة الثانوية قدم لهم مهام حسابية، وهندسية وعملية. وتوصل البحث إلى نتائج مفادها أن للتخيل البصرى تأثيرًا على حل المشكلات قد يكون أقل مما ظهر فى بحوث سابقة، وقد يرجع إلى قصر فترة مهام التخيل المستخدمة فى تجارب البحث الحالى. وعلاوة على ذلك أنه من الجدير بالملاحظة أن الوقت القصير المنقضى فى التخيل البصرى للمشكلة يؤثر على الحل.

وفى بحث "أنتونيتى، و بالـدو" *Antonietti, and Baldo* (١٩٩٤): الذى هدف إلى التعرف على مفهوم طلبة الجامعة حول الوظائف المعرفية للتخيل العقلى فى التذكر، وحل المشكلات. ومن خلال فحص النتائج تبين أن أفراد العينة يعتبرون أن التخيل أكثر نفعا فى التفكير الابتكارى والتفكير غير المباشر *Creative and Undirected Thinking* أكثر من العمليات المعرفية المباشرة *directed cognitive processes* مثل التذكر *Memorizing*، وحل المشكلات *Problem-Solving*، والتقييم *Evaluation*، والتخطيط *Planning*، واتخاذ القرار *Decision-Making*.

وهدف بحـث "وولف" *Wolfe* (١٩٩٤) إلى دراسة استخدام التخيل لحل مشكلات الكلمات الرياضية للأطفال أعمار (٨) سنوات، وقد أظهر التلاميذ الذين كانوا أكثر قدرة على توليد التخيلات قدرات أكبر على حل مشكلات الكلمات الرياضية وقد استخدموا تخيلاتهم فى حل المشكلات. بينما التلاميذ غير القادرين على توليد (إنشاء) التخيلات من خلال القصص كانوا أيضا غير قادرين على حل المشكلات.

ويلاحظ أن عدد البحوث فى هذا الموضوع (علاقة التخيل بحل المشكلات) قليل فى البيئة الأجنبية، وغير موجود على الإطلاق - فى حدود علم الباحث ـ فى البيئة العربية، وهو يحتاج إلى بحوث عديدة.

وإلى جانب البحوث التى اهتمت ببحث علاقة التخيل العقلى بكل من الابتكارية وحل المشكلات، اهتمت بحوث أخرى ببحث الفروق بين الجنسين فى التخيل العقلى، بحث "أشتون و وايت" *Ashton & White* (١٩٨٠) الذى هدف إلى فحص الفروق بين الذكور والإناث فى حيوية التخيل،أوضحت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث حيث أظهرت الإناث وبصورة دالة إحصائيا أن لديهن تخيلا شديدًا أو حيويًا وذلك فى كل المظاهر (الأشكال) الحسية السبعة (البصرية، والسمعية، والشمية، والتذوقية، واللمسية، والحركية).

أما بحث "ماك كلفى" *McKelvie* (١٩٩٢) فقد هدف إلى بحث الفروق بين الجنسين فى التخيل العقلى وقد توصل إلى أن درجات الإناث أعلى من درجات الذكور فى التخيل العقلى. وتتفق هذه النتيجة مع بحث "أشتون ووايت".

فى حين توصل "ماكدونالد" *MacDonald* (١٩٩٢) الذى هدف إلى فحص الفروق بين الجنسين فى التخيل العقلى لعينة من طلبة الجامعة إلى وجود فروق بين الذكور والإناث فى التخيل العقلى حيث أظهر الذكور مستوى أعلى فى استخدام التخيل العقلى، وقد كان استخدام الإناث للتخيل أكثر واقعية من الذكور. وقد أكد "باركر " *Parker*، على ذلك أيضا فى بحثه (١١٤ : ٤٨٠).

هدف بحث "يعقوب حسين نشوان" (١٩٩٣) إلى التعرف على مستوى الخيال لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية فى دول الخليج العربية وأثر متغير الجنس على ذلك، وقد توصل إلى عدد من النتائج التى تناقض بعضها فقد توصل إلى تفوق الذكور فى

التخيل العقلى على الإناث فى بعض الأقطار العربية (كما فى قطر والإمارات العربية)، وتفوق الإناث على الذكور فى أقطار أخرى (كما فى المملكة العربية السعودية)، أما بالنسبة للعينة الكلية فقد توصل البحث إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند ٠.٠١) بين البنين والبنات فى العينة ككل لصالح مجموعة البنين، ويفهم من ذلك تفوق البنين فى العينة الكلية على البنات فى قدرتهن على التخيل.

وعند بحث "إيزاك وماركس" *Isaac and Marks* (١٩٩٤) للفروق الفردية فى التخيل العقلى عند عينة تمتد أعمارها من (٧) سنوات حتى (٥٠) سنة، توصل البحث إلى نتائج متعددة ترتبط بالعمر حيث توصل البحث إلى أنه توجد فروق بين الجنسين فى التخيل فبالنسبة للتخيل البصرى وجد أن البنات أعمار (٧ ــ ٨) لديهن تخيل حيوى منخفض *less vivid imagery* من البنات أعمار (٩ ــ ١٠)، بينما فى حالة الأولاد فقد كان الأولاد أعمار (٧ ــ١٠) لديهم تخيل حيوى (حيوية تخيل) منخفض عن الأولاد الذين أعمارهم ١١ سنة أو أكبر من ذلك. وقد لوحظت زيادة دالة إحصائيا فى حيوية التخيل فى حالة الإناث أعمار (٨ ــ ٩) والذكور أعمار (١٠ ــ١١). أما بالنسبة لعينة البالغين، فإنه عموما أظهرت الإناث أعمار (١٠ ــ ٣٩) تخيلا حيويًا أكثر من الذكور فى كلا الاستبيانين، لكن عند عمر (٥٠) عاما فأكثر اختزل التخيل الحركى فى الحيوية، ويؤكد الباحثان فى النهاية أنه توجد فروق بين الجنسين وفروق عمرية فى القدرة على توليد التخيلات، حيث يختلف التخيل باختلاف الجنس والعمر.

وفى بحث "أنتونيتى و جورجيتى" *Antonietti, and Giorgetti* (١٩٩٦) الذى هدف إلى فحص الفروق الجنسية بين الذكور والإناث من طلبة الجامعة، وقد توصل إلى أن متوسط درجات الإناث بشكل عام أعلى من الذكور وقد كانت هذه الفروق دالة إحصائيا، وتميل الإناث نحو التخيل البصرى، وهذه النتيجة أيضا مرتفعة ودالة إحصائيا. كما توجد فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث فى متوسط الدرجات على بعض عبارات المقياس، وكذلك وجدت فروق دالة إحصائيا فى العامل الأول والعامل الثانى. وأيضًا يوجد درجات عالية دالة إحصائيا تتعلق بعامل الأحلام والتخيل فى عينة الإناث، وأوضح التحليل أن تفوق الإناث فى التخيل يعتمد على بعدى الأحلام واستعمال الكلمات.

من العرض السابق يُلاحظ مدى أهمية التخيل العقلى وكذلك الابتكارية وحل المشكلات، ويُلاحظ أيضا تضارب فى نتائج بعض البحوث المتعلقة بدراسة المكونات العاملية للتخيل العقلى حيث توصل كل بحث منها إلى عدد من العوامل يختلف فى عدده ومسمياته والعينة المستخدمة، كما يُلاحظ أيضا وجود ندرة فى بحوث العلاقة بين التخيل العقلى وحل المشكلات فى البيئة الأجنبية وانعدام هذه البحوث فى البيئة العربية بالرغم من الكتابات النظرية المتعددة فى هذا المجال، ويُلاحظ أيضا تضارب نتائج بحوث الفروق بين الجنسين فى التخيل العقلى.

وبالرغم من أن البحث فى مجال "التخيل العقلى" قد بدأ مبكرا فى البيئة الأجنبية فتشير بعض البحوث إلى البحث الذى قام به "بيتس" فى مجال التخيل العقلى كان عام (١٩٠٩)، كما أن الأطر النظرية لبعض البحوث تشير إلى تواريخ أقدم من ذلك بكثير إلا أن بحوث التخيل فى البيئة العربية قد بدأت متأخرة وعددها قليل جدًا لذا اتجه الباحث لدراسة مصطلح "التخيل العقلى" بالعنوان الموضح، حيث لم تتعرض البحوث العربية ـ فى حدود علم الباحث ـ لمثل هذه المتغيرات وخاصة موضوع:

(البناء العاملى للتخيل العقلى فى علاقته بالابتكارية وحل المشكلات)

- مشكلة البحث :

يمكن تحديد مشكلة البحث فى التساؤلات التالية:

١ ــ ما البناء العاملى للتخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق؟

٢ ـ هل يختلف البناء العاملى للتخيل العقلى باختلاف الجنس لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ؟

٣ ـ هل يختلف البناء العاملى للتخيل العقلى باختلاف التخصص الدراسى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ؟

٤ ــ هل يمكن التنبؤ بدرجات الابتكارية من عوامل التخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ؟

٥ ــ هل يمكن التنبؤ بدرجات حل المشكلات من عوامل التخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ؟

٦ ــ هل توجد تأثيرات متبادلة بين التخيل العقلى وكل من الابتكارية وحل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ؟

٧ ــ هل يوجد تأثير لكل من الجنس والتخصص الدراسى والتفاعل بينهما على الدرجة الكلية للتخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ؟

- أهداف البحث :

يهدف البحث الحالى إلى:

١ ـ دراسة البناء العاملى للتخيل العقلى، وهل يختلف هذا البناء باختلاف الجنس والتخصص الدراسى.

٢ ـ دراسة البناء العاملى للتخيل العقلى وكل من الابتكارية، وحل المشكلات.

٣ ـ دراسة العلاقة بين عوامل التخيل العقلى والابتكارية لدى طلبة الجامعة.

٤ ـ دراسة العلاقة بين عوامل التخيل العقلى وحل المشكلات لدى طلبة الجامعة.

٥ ـ بناء مقاييس للتخيل العقلى.

- أهمية البحث :

تتضح أهمية البحث الحالى من خلال ما يأتى:

١ ـ توفير بيانات تساعد المربين الذين يقومون بتنمية القدرات الابتكارية لدى الطلاب.

٢ ـ تنبيه المعلمين والقائمين على بناء المناهج وطرق التدريس لأهمية التخيل العقلى فى التدريس.

٣ ـ توفير مادة علمية قائمة على تقصٍّ ميدانى فى موضوع التخيل العقلى والبناء العاملى له وعلاقته بكل من الابتكارية وحل المشكلات.

٤ ـ يستمد البحث الحالى أهميته من أهمية المتغيرات المدروسة فى المجال التربوى.

- مصطلحات البحث :

١) التخيل العقلى: ***Mental Imagery***

أحد أنماط التفكير التى تتعلق بالتمثيل العقلى لشىء أو حدث غير موجود متضمنا الصور البصرية بالإضافة إلى الصور المتكونة عن إحساسات أخرى مثل: السمع والتذوق، واللمس، والشم، والحركة، ويتضمن أيضا عمليات الدمج والتركيب وإعادة التركيب بين مكونات الذاكرة الخاصة بالخبرات الماضية وتنظمها فى صور وأشكال غير واقعية لا خبرة للفرد بها من قبل. (تعريف الباحث)

٢) الابتكارية : ***Creativity***

قدرة الفرد على الإنتاج، إنتاجا يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة والتداعيات البعيدة أو الحساسية للمشكلات وذلك كاستجابة لمشكلة أو موقف مثير (تعريف سيد خير الله).

ويتضمن هذا التعريف المكونات التالية :

* الطلاقة *Fluency*

وهى القدرة على استدعاء أكبر عدد من الأفكار المناسبة خلال فترة زمنية محددة استجابة لمشكلة أو موقف مثير.

* المرونة *Flexibility*

وهى القدرة على إنتاج استجابات مناسبة تتسم بالتنوع والتلقائية استجابة لمشكلة أو مواقف مثيرة.

* الأصالة *Originality*

وهى القدرة على إنتاج استجابات جديدة أصيلة نادرة أو قليلة التكرار إحصائيا داخل الجماعة التى ينتمى إليها الفرد (٣ : ١٣).

٣) حل المشكلات ***Problem Solving***

يعرف حل المشكلات فى البحث الحالى بأنه عبارة عن: الدرجة التى يحصل عليها الطالب نتيجة استجابته للمهام الحسابية والمنطقية المكونة لاختبار حل المشكلات الذى أعده الباحث لقياس حل المشكلات.

متغيرات البحث

ـــ مقدمـــــــــــــــة .

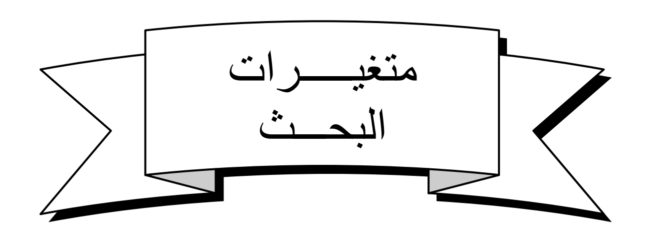
ـــ أولا : التخيل العقلى .

ـــ ثانيا : الابتكـــــــــــــــارية .

ـــ ثالثا : حل المشكلات .

ـــ رابعا : علاقة التخيل بالابتكارية وحل المشكـــــــــــــــلات .

ـــ خامسا : الفروق بتن الجنسـتن فى التخيـل العقلى .



يلعب خيال الإنسان دورًا مهمًا فى نشأة الحضارة وفى كثير من المخترعات والابتكارات فى مختلف مجالات العلم والفن والأدب والشعر والقصة والرواية وحتى فى وضع الفلسفات والقواعد والنظم السياسية والاجتماعية، ولقد شهد العالم كثيرا من المنجزات الحضارية العظيمة بفضل ما أوتى الإنسان من موهبة الابتكار، ورغبة فى التجديد والاكتشاف وسبر أغوار الحياة ومظاهرها، وتقع عملية الابتكار ضمن مجموعة من العمليات الأخرى التى يقوم بها ذهن الإنسان وتعرف باسم **العمليات العقلية** العليا منها **التفكير والتخيل والتصور والإدراك والتعلم والتذكر والحكم والمقارنة والتجريد والتعميم والتمييز والاستدلال والاستنباط والاستقراء** ومن مظاهر التفكير **حل المشكلات** (٤١ : ١٧٧).

ويتناول هذا الفصل إطارًا نظريًا يتضمن بعضا مما كتب فى متغيرات البحث الحالى وكذلك علاقة هذه المتغيرات ببعضها البعض. وهى متغيرات: التخيل العقلى، والابتكارية، وحل المشكلات.

أولا : التخيل العقلى

فى مجال علم النفس اختفى مصطلح "الخيال" أو "التخيل" لسنوات عديدة، ولكن يبدو أن بحوث علم النفس بدأت تستعيد الإشارة إليه من جديد، أو تتناوله بإيجاز، وقد يعود سبب اختفاء المصطلح لفترة من الزمن، أن موضوعه ينتمى إلى نوع قديم من النظريات فى علم النفس، أو أنه ينتمى إلى علم نفس الملكات، وظهرت كلمة بديلة هى الفنتازية (*Fantazy*)، ولكن بعض الدراسات النفسية حاولت استعادة مصطلح التخيل وذلك بإدخاله تحت باب الابتكار، رغم أن هذا الأخير ــ الابتكار ــ لا يمكن أن يرادف الخيال. وفى المناقشات القديمة كان مصطلح الخيال يتمتع بشيوع كبير، إلا أن أغلب الفلاسفة كانوا ينظرون إليه على أنه نوع من النشاط الذى لا يتمتع إلا بمرتبة وطيئة، وكان يبدو للبعض منهم على أنه يرتبط بصور الأحاسيس أو بالذاكرة (٧٤ : ٧٩).

نظرة تاريخية :

يذكر "عبد الحليم محمود السيد وآخرون" (١٩٩٠) أنه حتى ثلاثينيات القرن الماضى كانت معظم الدراسات التى تدور حول الصور العقلية والخيال أو التخيل تأتى من

اهتمامات الفلاسفة العقلانيين، وإن وجد بعد ذلك عدد قليل من الإرهاصات السيكولوجية بما سيأتى بعد ذلك من دراسات، شديدة الأهمية (٣٩ : ٦٢٩).

ويعرض "روبرت سولسو" (٢٠٠٠) نظرة تاريخية للتخيل العقلى فيذكر أنه يمكن تحديد ثلاثة أطوار مر بها البحث فى التخيل العقلى وهى: **الطور الفلسفى** (أو الطور ما قبل العلمى *Prescientific*) ثم **طور القياس** ثم **الطور المعرفى**، وكانت الصور العقلية ـــ خلال **الطور الفلسفى** ـــ تعد مقومًا أساسيًّا فى تكوين العقل، وأحيانا كان يعتقد أنها عناصر للتفكير، وكان هذا الموضوع جزءًا لا يتجزأ من فلسفات التجريبيين البريطانيين البارزين أمثال "لوك" *Locke* و"بيركلى" *Berkeley*، و"هيوم" *Hume* و "هارتلى" *Hartly* (٢٢ : ٤٣٩).

وربما كان ما قدمه "فرنسيس جالتون" ١٨٨٣ فى كتابه استقصاءات حول الملكات الإنسانية يمثل أهم الدراسات المبكرة فى هذا المجال، وقد اهتم بالصورة البصرية أساسًا كما اهتم أيضًا ببعض حالات الأفراد الذين يتميزون بحضور الصور السمعية لديهم بشكل خاص، ووفقا لما قاله "جالتون" فإن معظم الأفراد يتميزون بحضور الصور البصرية لديهم أكثر من غيرهم من الصور العقلية، أى أن صورهم العقلية تتعلق أكثر بجوانب "مرئية" وأقل من ثلث الأفراد توجد لديهم الصور "السمعية"، وأقل من ذلك بكثير توجد لديهم أنماط الصور الأخرى كالصور "الشمية" أو "التذوقية" أو الخاصة بالتوازن أو التوجه المكانى، وهناك تباينات وفروق بين الأفراد فى كمية كل نوع من الصور العقلية وفى مدى حيوية هذه الصور عند حاسة ما وفى كل موقف، فبعض الأفراد الذين درسهم "جالتون" كانوا عاجزين عن فهم معنى "الصور البصرية" وبعضهم الآخر استطاع أن يستشعر ويتصور أضعف الخبرات "السمعية" فقط (٣٩ : ٦٢٩).

وقد استثار قياس التخيل العقلى اهتمام العديد من الباحثين مثل "تتشنر" *Titchener* ١٩٠٩ و "بيتس" *Bets* ١٩٠٩ الذين تمثلت بحوثهم فى جعل المفحوصين يقومون بتقدير قدرتهم على التخيل البصرى لشىء ما مثل: تفاحة، وبروفيل شخص، أو الشمس حينما تتوارى وراء الأفق. وبظهور السلوكية على يد "واطسون" *Watson* ١٩١٣، توارى الاهتمام بالتقدير الكمى للتخيل العقلى، ذلك أن النظرية السلوكية كما أوضحتها "وودوورث" *Woodworth* ١٩٤٨ ترفض الاستبطان *Introspection* الذى كان مُكَوِّنا أساسيا فى اختبارات التخيل العقلى، فالاستبطان كما يرى "واطسون" لا يشكل أى جانب أساسى فى علم النفس، ويؤكد العلم الجديد للسلوك على الملاحظة الموضوعية للاستجابات الظاهرة، ومن ثم فإن مصطلحات مثل: الشعور *Consciousness*، والحالات العقلية *Mental States*، والعقل *Mind*، والتخيل العقلى *Mental Imagery*، لا ينبغى أن تستخدم مطلقًا، وهذا الرفض للتخيل والاستبطان الذاتى للصور العقلية كقضايا جديرة بالبحث جعل العديد من الباحثين يبتعدون عن مجال التخيل العقلى ويتجهون نحو التحليل الموضوعى للسلوك، وهكذا علق البحث فى مجال التخيل البصرى كغيره من موضوعات علم النفس المعرفى

لعدة سنوات، ومع ذلك فإن الاهتمام بموضوع التخيل العقلى كغيره من الموضوعات أيضا لم يتوقف بهذه البساطة، فقد كانت الخبرة الذاتية عميقة، وكان مجال تأثيرها واسعا، وواصل قليل من الباحثين مثل : "ألان بايفيو" "وروجر شيبرد" جهودهم فى هذا المجال، وتابع هذه الجهود أخيرا "ستيفن كوسلين" *Stephen Kosslyn*، و"ستيفن بينكر" *Steven Pinker*، وذلك من أجل إعادة موضوع التخيل العقلى مرة أخرى إلى مجال البحث المعرفى.

وقد عاد النشاط إلى بحوث التخيل العقلى مرة أخرى فى أواخر الستينات فى مجالين، ارتبط الأول بالتقدير الكمى للتخيل العقلى، ومن أمثلة من عملوا فى هذا المجال "بايفيو" ١٩٦٩ مستندا إلى موقف نظرى أكثر قوة، وتضمن المنحى الثانى فى تناول **التخيل العقلى** إدماج المفهوم فى نموذج معرفى حيث كان تمثيل المعلومات عنصرًا أساسيًا فيه، وتدعمت وجهة النظر تلك فى بحوث "ميتزلر" *Metzler*، و"شيبرد" ١٩٧٥ و "أندرسون" *Anderson* ١٩٧٦، كما تدعمت حديثًا فى بحوث أجراها "كوسلين" فى أعوام ١٩٧٣، ١٩٧٥، ١٩٨٠، ١٩٨٣، وبحوث "بينكر" ١٩٨٠، ١٩٨٥ فقد درس كل هؤلاء العلماء التخيل العقلى من وجهة نظر منفردة. (٢٢ : ٤٣٩ – ٤٤٣)

وقد أوْلى علماء النفس اهتمامًا خاصًا بالسلوك الخيالى فى السنوات الماضية، وتنمية الأنشطة العقلية التخيلية لدى التلاميذ فى مراحل التعليم المختلفة، وتتفق نتائج البحوث والدراسات النفسية والتربوية على أن الخيال الخصيب يؤثر فى أفكار التلاميذ وتعبيراتهم وأنشطتهم، كما اتفقت على أهمية كشف وتمييز القدرات الإبداعية لدى الأطفال. ويوضح "تورانس" *Torance* ١٩٦٩ - أحد رواد الابتكار - أهمية رعاية الابتكار لدى الأطفال منذ مراحل نموهم الأولى حيث يقول إن الطفل الذى يتخلى عن ابتكاريته تنقصه الثقة فى تفكيره أثناء نموه، ويُكَوِّن مفهومًا غير محدد عن ذاته، ويصبح معتمدًا على الآخرين فى اتخاذ قراراته، وقد يفشل الأطفال فى تكوين مفاهيم واقعية عن ذواتهم لأنه لم تتوفر لهم المواقف الآمنة لممارسة ما لديهم من إمكانات ابتكارية دون تقييد (٥٨ : ١٢١).

ويرى "روبرت سولسو" (٢٠٠٠) أنه ثمة قليل من الشك فى أن كل بنى البشر ـــ إلى حد ما ـــ يمرون بخبرة التخيل العقلى بشكل ذاتى، فنحن نستطيع جميعًا أن نرى أشكالا وصيغا مألوفة عن طريق التفكير فى خصائصها، فعلى سبيل المثال نحن نستطيع أن "**نسمع**" أو "**نتذوق**" أو "**نشم**" الإحساسات عن طريق الاستحضار الذهنى للصور العقلية لهذه الإحساسات، فإذا طُلب منك أن تتخيل منظر شاطئ على جزيرة استوائية نائية، فإنك قد "**ترى**" أشجار النخيل والأصداف البحرية والشمس، وأناسًا يمارسون أنشطة متنوعة، كما أنك قد "**تسمع**" صوت أمواج المحيط، و"**تشعر**" بالنسيم الاستوائى، و"**تشم**" نسيم البحر المشبع بالملوحة، ويبدو أن بعض الأشخاص قادرون على تكوين صور عقلية غاية فى الحيوية، بينما يعانى آخرون صعوبة فى أداء هذه المهمة (٢٢ : ٤٣٩).

أهمية التخيل العقلى:

يشير "فتحى الزيات" (١٩٩٦) إلى أن ظاهرة التخيل أو "التصور الذهنى"، *Imagery* تحدث بشكل متواتر يوميا عند مشاهدتنا لمختلف الأنشطة كمحاضرة أو فيلم أو مباراة فى التنس أو كرة القدم... إلخ، ومن ثم فإن هذه التصورات أو الصور البصرية تلعب دورًا أساسيا أو مركزيا فى التعلم بالملاحظة وخاصة خلال مراحل النمو المبكرة عندما تكون المهارات اللغوية أو مهارات استخدام اللغة محدودة، وبصفة عامة خلال نمو قابليات اكتساب مختلف المهارات والأنشطة (٥٥ : ٢٧٠).

وتذكر "سهير أنور محفوظ" (١٩٩٤) أن أهمية التخيل العقلى *Mental Imagery* قد ترجع إلى أن "انخفاض القدرة على التخيل قد يعيق المسار المهنى لفرد ما بل قد يعرقل أيضا تفكيره الابتكارى، كما أنه توجد أدلة على أن التخيل العقلى إحدى صور التشفير فى الذاكرة الإنسانية، كما يستخدم التخيل البصرى فى حل مشكلات المنطق". وتذكر أيضًا أن العلماء قد انقسموا إلى فريقين بالنسبة لأهمية التخيل العقلى فى التفكير، حيث يرى **أولهما** أن التخيل متضمن فى توجيه عمليات التفكير، وأنه يضع قيودًا عليها، بينما يرى الفريق **الآخر** أن التخيل منتج ثانوى للتفكير يوجه بواسطة المعرفة والمعتقدات، وأنه مجرد ظاهرة مصاحبة ثانوية *epiphenomenal* للتفكير مثل الضجة المرتبطة بعمل ماكينات المصانع ولكنها لا تلعب دورًا فى الإنتاج (٢٥ : ١٧٠).

ومع ذلك يرى "يعقوب حسين" (١٩٩٣) أن الخيال (التخيل) لا يتم فى فراغ، بل لابد من توظيف التفكير والقدرات العقلية، والتخيل ينمى التفكير، لأنه يرتبط به ويتفاعل معه لينتج أنماطًا جديدة من الخبرات التى لم يسبق أن مر بها الفرد، ونتيجة هذا التفاعل المستمر بين الخيال والتفكير تتبلور المعرفة بأنواعها، وترتقى القدرة على التعامل معها بما ينعكس على فهم الفرد وإدراكه لما يدور حوله من أحداث، وما يستخلص منها من معرفة جديدة. فالإنسان يتعلم فى كل لحظة من حياته، ويكتسب المعرفة نتيجة تفاعله مع المستجدات فى المواقف، وما يطرأ عليها من معلومات جديدة، وبالخيال تنمو قدرته على التمييز والمقارنة بين هذه المعلومات وتصور ما يمكن أن تصبح عليه المعرفة فى المستقبل، ويضاف إلى ذلك أن تصوره يساعد على التنبؤ بما يمكن أن يحدث من تغيير فى المعرفة انطلاقا من التتابع فى التطورات فى هذه المعرفة (٧٥ : ٣٤ ــ ٤٣) .

وفى توضيحه لأهمية التخيل العقلى يذكر "أنور فتحى عبد الغفار" (١٩٩٦) أن تنمية الأنشطة العقلية التخيلية تدفع التلاميذ إلى السلوك الاستكشافى وتعمل على استثارة قدراتهم الابتكارية، ويذكر أن نتائج معظم البحوث تشير إلى وجود علاقة موجبة ودالة إحصائيا بين الخيال والابتكار وتؤكد أهمية الخيال فى مساعدة الفرد على التكيف مع عالمه الخارجى، كما يعد إحدى الدلالات على الصحة النفسية، وتؤكد البحوث أهمية الخيال فى سلوك الفرد حيث أنه يرشد العقل ويوجهه لترجمة

حاجاته إلى صور عقلية لمواقف معينة يتم من خلالها إشباع تلك الحاجات، فرغبات الفرد الشعورية لها تمثيلات داخلية خاصة بالبناء النفسى، ويتمثل الخيال فى قدرة الفرد العقلية على تكوين الصور والتصورات الجديدة، كما يتضمن عمليات الدمج والتركيب وإعادة التركيب بين مكونات الذاكرة الخاصة بالخبرات الماضية والأشياء التى لم يدركها الفرد من قبل فيتم تشكيلها وتركيبها فى صور جديدة، ويتميز الخيال بتلقائية مرتفعة، كما يتسم أيضًا بالبناء والابتكار وشموله على الكثير من عمليات التنظيم العقلى، ويشكل الخيال خطط المستقبل، وقد يقتصر الخيال خلال مرحلة من نشاطه على القيام بعمليات مراجعة واستعادة للماضى، قد يقوم بالتركيز على الحاضر فقط، أو يتوجه بنشاطه إلى المستقبل (٨ : ١).

ويعد الخيال أحد الأنشطة و العمليات العقلية التى تنظم علاقة الفرد بالعالم الخارجى. فهو مرحلة التعامل وتشكيل العالم الخارجى فى مجموعة الصور المتصلة، وقد نشط البحث فى مجال الخيال نظرا لأهميته فى مساعدة الفرد على تعرُّف شكل اللحظة القادمة، وهذا يعنى أنه حين يرسم صورًا لأحداث الماضى نرى فيه عرضًا للحاضر وانطلاقًا للمستقبل.

توضيح التداخل بين المصطلحات (التصور والتخيل والخيال والتذكر):

يحدث خلط فى كثير من البحوث والكتابات العربية بين عدد من المصطلحات تتمثل فى: التصور والتصوير والتخيل والخيال، كما أن مصطلح التذكر قريب فى معناه من هذه المصطلحات، فالتصور مثلا يعنى استحضار صورة شىء وهو بذلك يعنى تذكر هذا الشىء. لذا وجب أولا توضيح هذه الاختلافات، فقد لوحظ أن البحوث العربية التى تعرضت لدراسة المصطلح الإنجليزى *Imagery* تترجمه أحيانًا على أنه التصور مثل بحث "محمد محمود سعودى" عام (١٩٩٣) (٦٦ : ١٣)، و"روبرت سولسو" فى كتابه عام (٢٠٠٠)، فى حين أن بحوث أخرى تخلط بين المصطلحين حيث تستعملهما كمترادفين أى ليعبر كل منهما عن الآخر، فمثلا حين يتحدث "فتحى الزيات" (١٩٩٦) عن أهمية التخيل العقلى يذكر أن "باندورا" يرى أن ظاهرة التخيل أو التصور الذهنى *Imagery* تحدث بشكل متواتر يوميا عند مشاهدتنا لمختلف الأنشطة كمحاضرة أو فيلم. (٥٥). وهو بذلك يستعمل المصطلحين (التخيل والتصور) بمعنى واحد.

وقد لاحظ الباحث الحالى أيضا أن الباحثين الذين يفرقون بين مصطلحى"التصور" و"التخيل" (مثل محمد سعودى على سبيل المثال) ويعتبرونهما مصطلحين مختلفين ــ يستخدمون فى بحوثهم نفس المفاهيم والبحوث الأجنبية والنظريات المتعلقة بموضوع التخيل على أن التصور هو التخيل أو العكس، أى أنهم لا يفرقون بين المصطلحين.

وهناك من يرى أن التصور هو مجرد استدعاء صور من الذاكرة سبق أن تعرض الفرد لها سواء أكانت هذه الصور "بصرية" أو "حسية" أو "سمعية" أو "شمية" أو

"تذوقية" ،... إلخ. ويعرفه البعض بأنه عملية إعادة إنتاج للصور الذهنية *Photographic Reproduction* (١٦ : ٢٦)، أما التخيل العقلى فيتضمن عمليات **التركيب والبناء لتلك الصور والخروج بمركب أو ناتج جديد لا خبرة للفرد به من قبل**، وهذا ما يؤكده "المعجم الوجيز" (٦٣ : ٣٧٣) و"المعجم الوسيط" (٦٢ : ٢٦٦)، أن كلمة تصور تعنى : "تكونت له صورة وشكل، وتصوَّر الشىء أى استحضر صورته فى ذهنه، والتصور فى علم النفس يعنى : **استحضار صورة شىء محسوس فى العقل دون التصرف فيه"**. ويوضح المعجمان أيضا وجود مصطلح آخر يسمى: **التصوير** الذى يعنى رسم صورة للأشياء أو الأشخاص على لوح أو نحوهما بالقلم، أو الفِرْجُون، أو بآلة التصوير.

ويذكر "جميل صليبا" (١٩٨١) أن الصورة الذهنية هى بقاء أثر الإحساس فى النفس بعد زوال المؤثر الخارجى، فأنا أتصور وأتخيل هذا اللون وهاتيك الضجة وهذه الحرارة، وتلك اللذة، فإذا عادت إلى فى الظلام والسكون، صورة ما سمعت وما رأيت، لم أقل أنى أراها أو أسمعها، بل قلت أنى أتخيلها. فالصورة إذن من طبيعة الإحساس، لأنها فى الغالب نسخة منه، وهى ظاهرة نفسية بسيطة إلا أنها ليست كالإحساس أولية، وقد قيل : الإحساس صورة أولى، والصورة إحساس ثان. ـ الصورة التالية: هى الصورة التى تلى الإحساس مباشرة، فإذا حدقت فى جسم مضىء ثم أغمضت عينى رأيت صورة ذلك الجسم المضىء فى الظلام، و إذا حدقت إلى جسم مضىء ثم نظرت إلى جدار أبيض رأيت صورة ذلك الجسم بألوانه الطبيعية، أو بألوان متممة للأولى، فإذا رأيت الجسم بألوانه الطبيعية كانت صورته التالية إيجابية، وإذا رأيته بألوانه المتممة كانت صورته سلبية. إن للسمع والشم والذوق وغيرها من الحواس صورا تالية كما للبصر، ولكن هذه الصور كلها إيجابية أى أنها تلى الإحساس من غير أن تبدله. ـ الصورة الحقيقية: لا تتولد الصورة الحقيقية من تأثير حاضر بل تتولد من تأثيرات غائبة، وهى حالة نفسية شبيهة بالإحساس، إلا أنها لا تعود إلى الشعور إلا بعد غياب المحسوس عنه، وفرقوا بين الصورة والتصور فقالوا أن الصورة: حالة نفسية بسيطة منعزلة عن غيرها، أم التصور: فهو حالة نفسية مركبة تنطوى على كثير من الصور (١٦ : ٣٤٠).

إن للسمع والشم والذوق وغيرها من الحواس صورا مختلفة وقد يكون رجوع الصور إلى ساحة الشعور تلقائيا وقد يكون إراديا، ولكن الناس متفاوتون فى القدرة على إحياء صورهم الذهنية، ومن الناس من يكون قريبا من الحس، لا يفكر إلا بالصور، ومنهم من يميل إلى المعقولات المجردة من اللواحق الحسية (١٦ : ٣٤١).

وفى قاموس "المورد" (٧٢ : ٤٤٩) نجد بعض المصطلحات المرتبطة بالتصور والتخيل كالتالى : فكلمة *Image* تعنى : صورة ـ يتخيل، وكلمة *Imagery* تعنى تخيلات، وكلمة *Imaginable* تعنى ممكن تخيله أو تصوره، وكلمة *Imaginal* تعنى : خيالى ــ تخيلى، وكلمة *Imaginary* تعنى : خيالى ــ تخيلى ــ متخيل، وكلمة

Imagination تعنى : تخيل ـ خيال ـ ملكة الخيال، وكلمة *Imaginative* تعنى : خيالى ـ تخيلى ـ ميال إلى الخيال ـ واسع الخيال، وأخيرًا كلمة *Imagine* فتعنى يتخيل ـ يتصور ـ يظن. كذلك يوجد مصطلح يسمى *Visualization* وهو يترجم أيضا إلى التخيل والتصور. وفى قاموس "ذخيرة علوم النفس" تعنى كلمة *Imagery* صور ذهنية وهى مجموعة صور لنمط معين يدخل فى الحياة العقلية لليقظة أو فى الحلم كالتصورات البصرية، أو السمعية، أو الحس حركية... إلخ، وفى نفس القاموس أيضا يذكر أن مصطلح *Imagery* يعنى أنماط تصورية (**بصرية، سمعية، ذوقية، حركية، شمية، لمسية**) ويعرض نفس القاموس أيضًا المصطلحات المرتبطة مثل: *Imaginal*، وتعنى تخيلى أو متعلق بالصور أو بعملية تخيل الصور، وأيضا *Imaginary Companion* تعنى رفيق خيالى أو صاحب مُتَخَيَّل، و*Imaginary Quantity* أى كم خيالى، كما ورد فى نفس القاموس كلمة *Imagination* بمعنى خيال ـ تخيل، وهى تعنى : الاستخدام البنَّاء ـ وليس بالضرورة مبدعًا ـ لخبرة إدراكية سابقة، قد بعثت فى شكل صور بالخبرة الحاضرة على المستوى الذهنى أو التفكيرى الذى ليس فى مجموعه استرجاعًا لخبرة سابقة، بل تنظيم جديد للمادة المستمدة من الخبرة السابقة، مثل هذا البناء أو الإنشاء قد يكون إبداعيا *Creative* فهو "إبداعى" عندما يصدر عن مبادأة عن النفس وينتظم من الذات، و"**محاكاة**" عندما يتبع إنشاء ابتدأه ونظمه شخص آخر ـ باختصار هو : إعادة تنظيم الخبرات الماضية فى تأليفات جديدة. ويرى أيضا أن الخيال يشتمل ابتكار أشياء جديدة كخطة للمستقبل، أو يتخذ شكل "**تصــور**" واهم قوى التحكم من جانب التفكير الاجترارى *Autistic*، وهذا الضرب من **التخيل** نجده فى **أحلام النوم أو أحلام اليقظة** (٦٠ : ٦٨٤ ـ ٦٨٥).

ويتفق باحثون آخرون فى البيئة العربية مثل "إسماعيل بدر" (١٩٩٣) و"سهير محفوظ" (١٩٩٤) مع باقى البحوث والكتابات التى ترى أن مصطلح *Mental Imagery* يعنى **التخيل العقلى**، وقد استخدم "إسماعيل بدر" فى بحثه فنية تسمى التخيل المرشد *Guided Imagery* لعلاج مشكلة القلق (٤ : ٨).

وعندما يسأل "بليسينير" *Plessinger* ما التخيل العقلى؟ فيرد قائلا أن التخيل العقلى *Mental imagery*، ويسمى أيضا *Visualization*، أى التصور والتخيل، كذلك يسمى *Mental Rehearsal* أى الاسترجاع العقلى، وهو يعرف على أنه الخبرة التى تشابه الخبرة الإدراكية، لكنها تحدث فى غياب المثير الحسى المرتبط به. (١١٥). وكذلك يسأل "أيزنك وكين" *Eysenck and Keane* نفس السؤال: ما التخيل ؟ فيجيبان أنه من السهل الإجابة على هذا السؤال، فالتخيل هو ما يوجد فى داخل رأسى عندما أتخيل شيئًا ما (٩٥ : ٢٠٧) .

وقد يرجع هذا الخلط أو الاختلاف فى فهم المصطلحات (كما تذكر "سهير محفوظ" (١٩٩٤) إلى النظرة القديمة للتخيل، فقد رأى القدماء أن مفهوم التخيل فى أصله اليونانى منذ "أرسطو" يشير إلى أنه عبارة عن الصورة *Emage* العقلية لإثارة الخبرة الحسية، إلا أن هذا المفهوم تطور على يد المفكرين والفلاسفة الذين رأوا أن

الخيال يتميز بإعادة البناء والتركيب للصور العقلية للخبرات السابقة ومزجها فى نتاج جديد وملائم (٢٥ : ١٦٩).

ومن البحوث العربية الحديثة نسبيا التى تعرضت لدراسة مصطلح *Mental Imagery* كاستراتيجية تقديم المعلومات ضمن مجموعة أخرى من الاستراتيجيات وهو بحث "نور هنرى" (٢٠٠١) (٧٣ : ١٠) الذى ترجم هذا المصطلح إلى "التخيل العقلى" واستعان فى بحثه ببعض الكتابات فى هذا الموضوع تشير إلى أن هذا المصطلح *Mental Imagery* يعنى التصور العقلى مثل "روبرت سولسو" (٢٠٠٠)، ويلاحظ أن ما كُتِب من إطار نظرى هو تقريبا ما يُكتَب فى مجال التصور العقلى كما يسميه البعض، كما أن القياس فى هذا البحث يتشابه إلى حد كبير مع بحث "محمد محمود سعودى" (١٩٩٣) فى قياسه لاستراتيجية التصور العقلى (٦٦ : ٢٠٧).

أما عن "الخيال والتخيل" فقد وجد الباحث اتفاقًا بين البحوث والأطر النظرية العربية على استخدام المصطلحين كمترادفين، حيث يمكن أن يُعَبِّر أحدهما عن الآخر فعلى سبيل المثال تذكر "سهير محفوظ" فى بحثها عن التخيل العقلى لدى طالبات الجامعة فى علاقته بالأسلوب المعرفى، أن الخيال: هو القدرة العقلية النشطة على تكوين الصور والتصورات الجديدة، وهو يشير إلى عمليات الدمج والتركيب وإعادة التركيب بين مكونات الذاكرة الخاصة بالخبرات الماضية وكذلك الصور التى يتم تشكيلها وتكوينها خلال ذلك فى تركيبات جديدة (وهى بذلك تخلط أو تساوى بين الخيال والتخيل)، كذلك يُستخدم المصطلحان كمترادفين فى بحث "منال عبد الحميد" (١٩٨٨)، بينما يرى "عبد الوهاب كامل" (١٩٩٣) أن الخيال هو "ناتج عملية التخيل". كما درس "يعقوب حسين نشوان" (١٩٩٣) الخيال العلمى عند أطفال دول الخليج العربية وفى بحثه لم يفرق بين مصطلحى "الخيال والتخيل" فقد استخدمهما بالتبادل.

ويرى "عبد اللطيف خليفة" (١٩٩٤) أن الصور الخيالية تمثل تعبيرًا عن الخيال، وأن ظاهرة الخيال تعنى عمليات "الدمج والتركيب وإعادة التركيب" بين مكونات الذاكرة الخاصة بالخبرات الماضية، وكذلك الصور التى يتم تشكيلها وتكوينها خلال ذلك فى تركيبات جديدة، والخيال إبداعى وبنائى ويتضمن الكثير من عمليات التنظيم العقلى ويشمل خططًا مستقبلية تعتمد على الخبرات الماضية والحالية. وهو إحدى وسائل توافق الشخصية حاليا ومستقبلا، كما أنه يرتبط إيجابيا بمتغيرات نفسية مثل حب الاستطلاع، والحيوية (٤٣ : ٤٢ -٨٣).

وعن الفرق بين التصور والتخيل يرى "هادى نعمان الهيتى" (١٩٨٨) أن الكائن الإنسانى يتمتع بقدرة على استحضار الحوادث والوقائع والمدركات، عمومًا دون الحاجة إلى وقوعها من جديد، أى أنه يستطيع استدعاء الخبرات السابقة فى غيبة التنبيهات الأصلية، ويكون لتلك التنبيهات صور ذهنية مشابهة للصور الأصلية، إلا أنها ليست مطابقة لها فى العادة، ويطلق على هذه العملية مصطلح: التصور، وهى فى الواقع عملية قريبة من عملية التذكر. ولكن قدرة الإنسان تفوق ذلك، بحيث إنه

يستطيع ممارسة عملية عقلية أكثر تعقيدا، وأكثر شمولا من التصور، من خلال قدرته على التطواف بذهنه، ورسم صورة رمزية تختلف عن استحضار التنبيهات السابقة، إلى تكوين وتأليف جديد مغاير للأصل تماما، وهذه العملية هى: التخيل. وعلى هذا، فإن التخيل هو استحضار صور لم يسبق إدراكها من قبل إدراكا حسيًا، كاستحضار الطفل صورة لنفسه وهو يقود مركبة فضاء، وهذا يعنى أن التخيل هو تأليف صور ذهنية تحاكى ظواهر عديدة مختلفة، ولكنها فى الوقت نفسه لا تعبر عن ظاهرة حقيقية، كما لا تعبر عن ظاهرة تذكرية، لذا تعد الصور المتخيلة بديلات تنشئها المخيلة عندما تتصرف فى الصور الذهنية وتخرجها فى كيان جديد. ويذكر "هادى نعمان الهيتى" أيضًا أن هناك آخرين يرون أن كلمة *Fantasy* تعنى أيضا **التخيل**، وهو مصطلح يشير إلى نشاط غير محكوم أو غير متحكم فيه أو لا يمكن توجيهه بواسطة الفرد الذى ينغمس فيه كبديل للواقع، وهو يرتبط بأحلام اليقظة (٧٤ : ٧٧).

أما "جابر عبد الحميد" (١٩٩٩) فيطلق على التخيل لفظ *Imagining* ويقول "أن تتخيل.. أن تُكَوِّن نوعًا من الفكرة لا يكون عادة موجودًا أو حاضرًا، إنه يعنى أن تدرك فى عقلك ما لم تخبره على نحو كلى، إنه نوع من الابتكار ويعنى أننا متحررون من عالم الحقيقة والواقع وأننا أحرار فى التجول فى أماكن لم يوجد بها أحد ولم يبلغها أحد، إننا نتجول فى الخيال ونصنع صورا عقلية، بعبارة أخرى إننا نتخيل (١٤ : ٣٧٧).

ويستخدم البعض كلمة *Imagination* كمرادف أو معنى لكلمة تخيل باللغة العربية ويستخدم آخرون كلمة *Imagery*، لتدل على نفس المعنى. ومع استعراضنا للآراء السابقة فى ترجمة مصطلح *Mental Imagery* يرى الباحث أن معظم البحوث والكتابات العربية ترجح استخدام مصطلح "تخيل عقلى" كترجمة له، لذلك فضل الباحث الحالى استخدام مصطلح "التخيل العقلى" كترجمة للمصطلح *Mental Imagery*.

طبيعة عملية التخيل:

يشير المعنى اللغوى للتخيل إلى أنه "تَشَبُّه وتصور فى مخيلة الفرد (٦٤: ٢٤٨)، ويشير أحد تعريفات علم النفس على أنه: القدرة العقلية النشطة على تكوين الصور والتصورات الجديدة، ويشتمل ذلك على عمليات الدمج والتركيب وإعادة التركيب بين مكونات الذاكرة الخاصة بالخبرات الماضية، كما يعرف أنه النشاط الذى تمتزج فيه صور وخبرات وتوقعات الأزمنة الثلاثة (الماضى والحاضر والمستقبل)، ومن خلال هذا الامتزاج ينتج مركب جديد هو **المنتج الخيالى الإبداعى**، وتعريف ثالث يوضح أنه ليس المنتج، ولكنه صورة عقلية أصيلة تأتى بأفكار متتابعة بحرية تتسم بالمرونة (٣٠ : ٢٦٦).

ويوضح "عبد الوهاب كامل" أنه قد جاء فى دائرة معارف ليكسكون *Lexicon* *Universal Encyclopedia* أن مصطلح *Image* جاء من الأصل اللاتينى *Imago* وتعنى "صورة" والصورة عبارة عن تمثيل لما تم إدراكه فى شكل محدد، وهى كذلك عبارة عن تسجيل الشىء أو المنظر فى العقل. ومن هذا التعريف نجد أن الصورة التى تتكون فى الخيال لابد وأن تكون حسية فى البداية ثم إدراكية ثم خيالية، ومصدر تلك الصور الخيالية إما أن يكون بسبب "رؤية" أو "استماع" أو "لمس" أو "شم" أو "تذوق" الواقع، فمصادر الصور الحسية الخمسة لابد وأن تشكل نسيج الخيال. فنسيج الخيال أو صرح التخيل العقلى إنما لابد وأن يتم تصنيعه من الصور الحسية ــ الإدراكية ــ الأولية، **فالتخيل العقلى مستحيل بدون عملية الإحساس، فالمعلومات تنتقل من الواقع عن طريق الحواس الخمس إلى الجهاز العصبى** وعلى الأخص القشرة الدماغية *Cerebral Cortex*. فالخيال هو : صورة الأشياء أو العمليات الواقعية التى لا يستقبلها الإنسان فى لحظتها، حيث كان قد استقبلها من قبل. إذن **فأصل الخيال (ناتج عملية التخيل) ومنبعه الحقيقى فى الصور الحسية، والصور الإدراكية، التى تمثل المدخلات الأولية الخام ومنها يتكون نسيج الخيال، وهو صورة أخرى ثانوية**، وعندما يتم معالجة تلك المواد الثانوية فى ضوء التفاعل بين مصادرها الأساسية، يتكون لدينا صورة جديدة لم تكن موجودة من قبل تمثل الصورة الذهنية الخيالية كمرئيات لما سيكون مستقبلا، فإذا كانت المعلومات الحسية الفيزيقية شرطًا أساسيًا لتنبيه وحدة الإدراك، فإن التخيل يحدث فى غيبة تلك المنبهات، وتكفى الرموز والمعانى لتشغيل العرض السينمائى فى مخيلة الإنسان (٥٠ :١٩ ــ٢٠).

ويتفق "جميل صليبا" (١٩٨١) مع الرأى السابق فيرى أن الصور التخيلية نسخة من الإحساس، وقد أثبت العلماء أن هناك صورا بصرية، وصورا سمعية، وصورا "شمية"، وصورا "لمسية"، وصورا "انفعالية"، وصورا "ذوقية"، وصورا "باطنية" (ناشئة عن الحس الباطنى)، وصورا "حركية"، ... إلخ (١٦ : ٣٤٢).

ويرى "عبد الحليم محمود" (١٩٩٠) أن التخيل مصطلح يشير إلى نشاط غير محكوم أو غير متحكم فيه أو لا يمكن توجيهه بواسطة الفرد الذى ينغمس فيه كبديل للواقع، وهو يرتبط بأحلام اليقظة، ويفضل بعض الباحثين التمييز بين التخيل وأحلام اليقظة باعتبار أن التخيل له صفة لا شعورية غالبة وأن أحلام اليقظة لها صفة شعورية غالبة على صفاتها اللاشعورية. ويرى أن **الخيال** *Imagination* هو القدرة العقلية النشطة على تكوين الصور والتصورات الجديدة، ويشير هذا المصطلح إلى عمليات **الدمج والتركيب وإعادة التركيب بين مكونات الذاكرة** الخاصة بالخبرات الماضية، وكذلك الصور التى يتم تشكيلها وتكوينها خلال ذلك فى تركيبات جديدة (٣٩ : ٦٣٤).

ومع أن التخيل ينتهى إلى تأليف صور جديدة، إلا أنه يرتبط بالإحساس والإدراك والتذكر، فالفرد أثناء تخيله ينتقى ويرتب ويحور و يؤول وصولا إلى الصورة الجديدة، ويرتبط التخيل بالخبرات الماضية. فالتخيل نوع من التفكير تستعمل فيه الحقائق لحل المشكلات فى الحاضر والمستقبل، ويشغل التخيل حيزًا كبيرا فى النشاط العقلى للأفراد منذ السنوات الأولى من العمر، ويقوم التخيل بدور مهم فى عملية التفكير، أى أن هناك رابطة بين التخيل والتفكير، وهذه العلاقة تتغير وفقا لمرحلة نمو الطفل أو الراشد (٦١ : ٢٦).

ويرى "شاكر عبد الحميد" (١٩٩٨) أن الخيال *imagination* هو نشاط نفسى تحدث خلاله عمليات تركيب ودمج بين مكونات الذاكرة وبين الصور العقلية التى تشكلت من قبل من خلال الخبرات الماضية وتكون نواتج ذلك كله تكوينات وأشكال عقلية جديدة. وتعد عملية الخيال إحدى العمليات النفسية الأساسية التى يلجأ إليها الإنسان فى سعيه نحو الأفكار والتصورات والخبرات الجديدة وغير المألوفة ومن ثم فهى تكاد تكون عملية مشتركة بين حب الاستطلاع والإبداع (٢٩ : ١١٦ ــ ١١٧).

ويعتبر "أنتونيتى" *Antonietti*(١٩٩٩) أن التخيل نوعا من التمثيل العقلى *Mental Representation* الذى يُمكِّن من تمثيل الموضوعات *Objects*، والأشخاص *Persons*، والمشاهد *Scenes*، والمواقف *Situations*، والكلمات *Words*، والمحاضرات *Discourses*، والمفاهيم *Concepts*، والمناقشات (الجدال) *Argumentations*، *and so on*، فى تنسيق مكانى ــ بصرى *Visuo-spatial*. ويرجع الصور (التخيلات) العقلية إلى كون هذا الشخص: ١ـ تلقى فى الحاضر *Perceived at present*. ٢ـ تلقى سابقا *Has perceived previously*. ٣ـ لم يتلق على الإطلاق *has never perceived*.

والصور العقلية يمكن أن تمثل الأشياء الواقعية *Concrete* أو الأشياء المجردة *Abstract*، الأشياء الحقيقية *Real*، والأشياء المتخيلة *Imaginary*، وربما تكون إما مثل الصور الفوتوغرافية *Photographs*، أو الصور المتحركة *Motion-Pictures*، أو مثل الرسوم البيانية *Diagrams* أو الخطط *Schemas*، أو المخططات (المسودات) *Sketches* أو الرموز *Symbols* (٧٧ : ٤١٣).

وقد مهدت عملية التخيل للإنسان الوصول إلى حقائق لم يكن من الممكن إدراكها عن طريق الحواس، لذا أمكن القول إنه لولا قدرة الإنسان على التخيل لما استطاع أن يستوعب وقائع التاريخ، أو أن يفهم الفنون والآداب والعلوم، أو أن يكتسب عناصر الثقافة الأخرى... ولولاها أيضا لما أصبح بوسعه أن يتأمل ويرسم الخطط والتصاميم الجديدة لمختلف جوانب الحياة، لذا فإن لعملية التخيل دورا كبيرا فى تبلور الأفكار، وظهور المكتشفات والمخترعات والأنظمة والعقائد والنتاجات الأدبية والفنية، كما أن التخيل وفر للإنسان اختيار غايات ووضع احتمالات لتحقيقها (٧٤ : ٧٨).

ويذكر "مجدى عبد الكريم" (٢٠٠٠) أن العلامات الأولى للتخيل وكذلك الإبداع تظهر فى وقت مبكر جدا عند الطفل، ومن الممكن رؤيتها عند محاولته حل مشكلة بسيطة، فالطفل عند مواجهة عمل يحاول اكتشاف أفضل طريقة للتعامل معه، وفيما بعد عند ظهور الأنشطة التعبيرية يصبح الإبداع والخيال أكثر وضوحًا (٦١ : ٢٢٢).

وعند محاولته لتفسير عملية التخيل يسأل "جابر عبد الحميد" (١٩٩٩) **هل هذا نوع من التفكير ؟ وهل نصف أحيانا التفكير على أنه تخيلى ؟** وهل نقصد نفس المعنى حين نستخدم كلمة "**يفكر ابتكاريا**"؟ التخيل يعنى الاستعداد لترك ما هو واقعى وممل إنه يتضمن ويتطلب الابتكار والاختراع والأصالة وحرية الاستمتاع بما هو جديد ومختلف. وحين نطلب من التلميذ أن يطلق عنان خياله فإننا لا نستطيع عندئذ أن نطلب بيانات مساندة، إن الخيال يمضى إلى أبعد من البيانات والمعطيات، ويتعدى خبرتنا إنه نوع من الهروب من الواقع، وقد يطلب من التلاميذ فى درس فى الفن أن يرسموا "صراعا" وقد يطلب رواية خيالية للحياة فى الفضاء الخارجى، وقد يسأل التلاميذ ماذا يعمل كل منهم إذا كان كل ما لديه للعيش وهو ٢٤ ساعة؟، وقد يطلب سردًا خياليا وقصًّا من الحياة اليومية لامرأة الكهوف، وقد يطلب من التلاميذ أن يتخيلوا أنفسهم عائشين بعد ألف سنة فى المستقبل، وأن يكتبوا عن هذه الحياة، وقد يطلب منهم أن يتخيلوا التاريخ لو أن أحداثا تاريخية معينة لم تحدث، وقد يطلب منهم أن يخترعوا لغة وأن يحاولوا استخدامها. إن التخيل والاختراع والتظاهر، والخلق طرق لتحريرنا من مطالب الحياة اليومية ومقتضياتها، ولا ينبغى أن نحتاج غذاء من الخيال والتخيل على نحو مستمر، ولكن ليس من شك فى أن التخيل موضوعه فى الخطة الكلية والتصور الشامل للتفكير ويصعب الدفاع عنه كعملية تفكير، ولكن كثيرين يرون أنه يرتبط بالتفكير بالمعنى الواسع، وما يتخيل ينبغى أن يتقبل على أنه "متخيل" ومشاركة ما نتخيله قد يضفى مرونة على طرقنا فى التفكير، هذا فضلا عن الإمتاع والمؤانسة (١٤ : ٣٧٧).

ويذكر "عبد الرحمن العيسوى" (١٩٩٨) أن الخيال أو عملية التخيل *Imagination* يُقصد بها الاستخدام البنَّاء أو الإيجابى، وليس من الضرورى أن يكون استخداما مبدعًا، للخبرة الإدراكية السابقة أى لما سبق للفرد أن أدركه ومرَّ فى خبرته، والتخيل ليس فى مجموعه استرجاعًا أو تذكرًا للخبرات السابقة التى مر بها الفرد، وإنما هو تنظيم جديد أو إدراك جديد للمادة المستمدة من الخبرات السابقة، وهذا البناء أو الإنشاء أو التكوين أو التركيب الذهنى قد يكون إبداعيا أو ابتكاريا *Creative*، وقد يكون مجرد تقليد أو محاكاة *Imitative*، فهو خيال إبداعى عندما يصدر عن الذات أصالة أو مبادأة، أى من ذات المبدع وليس من خارجه، ويكون خيالا قائما على أساس التقليد والمحاكاة عندما يتبع إنشاء ابتدأه ونظمه شخص آخر، والخيال هو : إعادة تنظيم الخبرات الماضية فى تأليفات جديدة، وينظر للخيال على أنه عملية إبداع أشياء أو أحداث من غير الاستفادة بالمعطيات الحسية أى الصادرة

عن حواس الإنسان السمعية والبصرية والشمية والذوقية واللمسية، فالخيال يشمل ابتكار أو إبداع أشياء جديدة كوضع خطة للمستقبل، وقد يكون التخيل عبارة عن تصورات وهمية كالتفكير الاجترارى *Autistic thinking*، ومثل هذا التخيل نجده فى **أحلام النوم وفى أحلام اليقظة** (٤١ : ٢٧٨).

ومع ذلك يرى البعض أن للتخيل جانبا آخر ضار حيث يتحدث "هادى الهيتى" عن ذلك بقوله أن مصطلح الخيال يستخدم أحيانًا استخدامًا مضللا دون أن يسبب اضطرابًا، لأن كثيرا من الناس اعتادوا على استخدامه فى الحياة الاعتيادية تعبيرًا عن الإثارة، أو الإيهام، أو الأحلام، أو التفكير الهامس، أو التذكر مع أن له معنًى محددًا. ولقد اتهم البعض الخيال بأنه يقود إلى الكسل البدنى والذهنى، ومع أن حجة الكسل البدنى قد تبدو معقولة إلا أنه لا يمكن الإقرار بأن الشخص الذى يتخيل موضوعا فى قصة أو مشهد لا يبذل جهدًا ذهنيًا راقيًا. وهناك من ربط بين الخبرات الخيالية وبعض العواطف ذات التأثير الضار فى حياة الطفل.. ومهما يكن من أمر، فإن الخيال نشاط عقلى قد يكون له بعض الأضرار فى حالات معينة، ولكنه يمثل صفة إنسانية مكنت الإنسان من إنجاز الإبداعات المختلفة، ولولاه لكانت الإنسانية فى وضع آخر يصعب علينا تخيله، فالإنسان، من خلال تخيله لأمور أفضل، وسعيه إلى إنجازها، استطاع أن يواصل نموه باستمرار. وحسما لما يثار من مشكلات حول الجوانب السالبة والموجبة فى التخيل، ابتدع المختصون خطا فاصلا فى عالم الخيال، وقيل عن الحيز الأول إنه خيال بنائى أو إنشائى، وعن الثانى إنه هدام... وعلى أساس ذلك عدت للخيال مجالات وحدود يصبح فى حالة تجاوزها هداما، ويطلق عليه التوهم أو الشرود الذهنى، ويفقد صفته البنائية والابتكارية، ويجنح إلى الهدم (٧٤ : ٧٨ ـــ ٨٠).

ويرى "كوسلين" *Kosslyn* (١٩٧٥) أن الصور الخيالية تتمركز فى عمليات التفكير مباشرة ولها مضمون وبناء متميز فى التمثيل الداخلى للفرد، كما أنها تأخذ أشكالا تختلف عن التمثيلات الداخلية الأخرى كما أنها مفروضة على التفكير بينما يرى *Pylyshyn* ١٩٨٧ أن الصور الخيالية ليست مفروضة على التفكير وإنما نتيجة مترتبة عليه وعلى نسق المعتقدات حيث تتضمن العمليات العقلية لمعرفة هذه الصور الخيالية (٨ : ٢).

ومن ناحية أخرى يمكن التمييز بين نوعين من الخيال الصورى نتيجة الدراسات التى أجريت فى مجال التعرف *recognition* يتعلق الأول منهما بالذاكرة الصورية لمثير تم التعرض له حديثا، ويرتبط الثانى بالقدرة على توليد وإعادة بناء صور ذهنية بعد مرور فترة زمنية على التعرض للمثير، ومقابل هذين النوعين هناك نوع من الخيال الصورى الذى يكونه الفرد نتيجة قيامه بتجميع عناصر عدة تم اكتسابها على فترات زمنية مختلفة (١٠: ٩).

ويذكر "بدر عمر" (١٩٩٦) أن "جان بياجيه" *Piaget* (١٩٨١) له وجهة نظر أخرى لدور الخيال فى التفكير الإنسانى حيث حرَّر التفكير من الخيال باعتباره أحد عناصره واعتبره عملية مصاحبة ورامزة للتفكير فقط دون أن يدخل كأحد مكونات التفكير (١٠ : ١٠)

ويذكر "أنور فتحى عبد الغفار" أن "سنجر" *Singer* عام (١٩٨١) فى نموذجه عن السلوك الخيالى أوضح أن الخيال يتضمن بُعدين أحدهما عاطفى والثانى معرفى، كما يرى أن النشاط المعرفى عملية مستمرة تبدأ بإدخال المثيرات من البيئة الخارجية فى مخزون الذاكرة، ويمثل نشاط الذاكرة فى النموذج مصدرًا مثيرا تتنافس مع المثير البيئى، ويكون الفرد أكثر انتباها إلى نشاط الذاكرة المستمر فى الأوقات التى تكون فيها المثيرات البيئية قليلة أو كثيرة عن الحاجة، ويترتب على ذلك انتباه الفرد للموضوعات الخارجية فى البيئة ثم انتقالها داخل الفرد حيث يقوم بتمثيلها وتحليلها وتكوين أنماط استجابات غير واقعية مثل صور اللعب الإيهامى عند الأطفال وأحلام اليقظة عند المراهقين، ويلعب الخيال العقلى دورًا مهما فى عملية الموضوعات الخيالية، كما أنه يؤدى إلى تكيف الفرد خاصة فى حالة الاستثارة العاطفية زيادة أو نقصانًا (٨ : ٢).

وفى مجال الرياضة (التربية البدنية) يرى "موران" *Moran* (١٩٩٣) أن التخيل العقلى عبارة عن القدرة على تصور أو تمثيل خبرات العقل للأشياء غير الموجودة ماديا. وطبقا لما أورده "سولسو" *Solso* عام (١٩٩١) أن التخيل العقلى يشير إلى تمثيل عقلى للأشياء أو الأحداث غير الموجودة، وأن معظم المقاييس المستخدمة لقياس التخيل العقلى ترتكز على نوعين من المقاييس يسمى الأول منها: التخيل **الحركى**، *Kinesthetic imagery*، وتتضمن هذه المقاييس: استبيان التخيل الحركى *The movement imagery questionnaire (MIQ)* ، واستبيان حيوية التخيل الحركى *The Vividness of Movement Imagery Questionnaire (VMIQ)*. وبوجه عام يعتقد الباحثون أمثال "دينيس" *Denis* ١٩٨٩، و"كوسلين" *Kosslyn* (١٩٨٥) أن للصور العقلية بُعْدين أو خاصيتين أساسيتين وهما: الحيوية (الشدة) *Vividness* والضبطية (عملية الضبط) *Controllability*، وحيوية الصورة تعنى أنها واضحة وقاطعة *clarity and sharpness*. أو ما يمكن أن يطلق عليه غنى الحواس *Sensory richness*. بينما يشير مصطلح الضبط *Controllability* إلى دقة الصورة التى يمكن تحويلها أو معالجتها داخل عقل الفرد. وعادة يتضمن قياس القدرة التخيلية كلا من مهارات شدة (حيوية) التخيل وضبط التخيل. ويقاس بُعد الحيوية من خلال الاختبارات الموضوعية واختبارات التقرير الذاتى. وتتطلب هذه الاختبارات عادة من الأفراد أن يقدروا وضوح الصورة المستحضرة *evoked* من خلال المفردات التصويرية ويتم التقدير من (٥) إلى (٧) نقاط بطريقة ليكرت (١٠٨ : ١٥٦).

أنـــواع التخيل:

يـذكر "هـادى الهيتـى" (١٩٩٨) أن مـن التخيـل مـا هـو **إبـداعى**، ومنـه مـا هـو **تقليدى**، وفى التخيل الإبداعى يستحضر الفرد صورًا خياليةً لم يسبق تكوينها من قبل، أما فى التخيل التقليدى فإن الفرد يستحضر التخيلات التى ينشئها الآخرون، فالطفل الذى يقرأ قصة يمارس عملية تخيل تقليدى، لأنه يترجم تخيلات الكاتب التى تحملها القصة عبر مخيلته. وما يتجاوز الخيال الابتكارى والتقليدى يعد فى الغالب توهما (٧٤ : ٨٠).

ويتفق مع الرأى السابق "عبد الرحمن العيسوى" (١٩٩٨) فى أن للخيال أنواعًا مختلفة، منه الإبداعى ومنه التقليدى، وليس من الضرورى أن يعتمد على المدركات السابقة أو الخبرة الإدراكية السابقة، و إلا كان تذكرًا عاديا وكان عملا من أعمال الذاكرة *Memory*، والخيال يصبح إبداعيا إذا كان ذاتى النشأة عند المبدع، ويكون تقليدًا إذا سار على غرار تنظيم آخر قام به آخرون، وهناك الخيال المتخيل *Imaginary* عندما يكون من وحى الخيال وغير واقعى أو غير موضوعى، وهناك أنواع من التخيل منها "الفانتاظيا" وتطلق عليه مدرسة التحليل النفسى اصطلاح *Phantasy*، وللخيال وظائف نفسية فى ضوء تفسير مدرسة التحليل النفسى. ويذكر أن هناك أنواعًا كثيرة للتخيل ومنها ما يلى : الخيال الجمالى *Aesthetic Imagination*، والخيال التكيفى *Adaptive Imagination*، والتخيل التوقعى *Anticipatory Imagination*، والخيال الإنشائى أو البنائى *Constructive Imagination*، والخيال الإبداعى *Creative Imagination* والخيال الهروبى *Escapist Imagination*، والخيال الدفاعى *Defensive Imagination*، والخيال الاسترجاعى *Reproductive Imagination*، والكذب الخيالى *Imaginative Lying* ومن أنواع التخيل كذلك التخيل العلاجى، والخيال التكيفى والخيال الهروبى والخيال الدفاعى (٤١ : ٢٧٨).

أما "عبد الرحمن سليمان، وهشام إبراهيم" فيوضحان فى بحثهما (١٩٩٦) أن التخيل تربطه بالقدرة على التفكير الابتكارى رابطة وثيقة، إذ يعد ـــ كعملية عقلية عليا ـــ البدايات الطبيعية للتنبؤ بوجود هذه القدرة ومع الممارسة الطويلة له يكتسب الفرد القدرة على توقع العديد من المشكلات قبل حدوثها مما يهيىء الفرد لتوافق دينامى وظيفى مع بيئته، والتخيل بهذا المعنى يشمل عدة أنواع:

- التخيل الاسترجاعى *Reproductive Imagination*: وهو استرجاع الصور الذهنية السابقة للفرد.

- التخيل الإنشائى أو التكوينى *Constructive Imagination:* وهو عملية إنشاء وتكوين للخبرات السابقة.

- التخيل الابتكارى *Creative Imagination:* وهو إضافة جديدة للتركيب البنائى السابق ليُنتج تنظيمًا ابتكاريًا جديدًا (٤٠ : ١٠ ـــ ١١).

التخيل فى المراحل المبكرة:

البحث الحالى يدرس التخيل العقلى عند طلبة الجامعة أى الكبار، ومن المعروف أن التخيل يظهر فى مرحلة الطفولة وينمو مع الطفل إلى أن يكبر، لذا رأينا أن نعرض بصورة مختصرة بعض الملامح عن التخيل فى مرحلة الطفولة لنتعرف على خصائصه فى المراحل المختلفة لحياة الفرد وصولا للمرحلة التى ندرسها فى البحث الحالى.

يتشكل السلوك الخيالى فى مرحلة الطفولة وينمو بنمو الطفل من مرحلة إلى أخرى أعلى. حيث تتنوع أساليب التعبير لدى الأطفال، وجميعها تصطبغ بصبغة خيالية يضيفها الطفل على أفكاره وأفعاله، فهو ينسج خياله من مصادر متنوعة يَرجع بعضها إلى شخصية الطفل ذاته، ويرجع بعضها إلى العالم المحيط بالطفل سواء كانت بيئة مادية أو اجتماعية أو نفسية، وفى الإجمالى يتفق التربويون وعلماء النفس أن الطفل يعبر عن عالمه **بخياله** الخاص الذى يحتاج إلى الرعاية والعناية من قبل الكبار. وقد رأت "منتسورى" أن الخيال نتاج عقل فقد ارتباطه بالواقع وأن الأطفال لديهم ميل طبيعى نحو الخيال وأن الطفل يختلف عن عقولنا نحن الكبار، إنه يهرب من القيود والتحفظات القوية ويجب أن يجول فى العوالم المدهشة للخيال، ومن ثم يجب أن نمهد للأطفال الطريق للتعبير عن ميولهم الطبيعية، وأن نتيح لهم حرية التعبير بصوره المتنوعة (٥٨ : ١٣٠).

ويتشكل السلوك الخيالى فى مرحلة الطفولة كما يتمثل ذلك فى صور اللعب الإيهامى والنشاط الفردى فى الألعاب حيث يوظف الطفل خياله لمساعدته على التكيف مع مكونات بيئية ويعطيها الشكل الملائم لخصائص مرحلته النمائية سواء كانت انفصالية أو أنشطة اجتماعية، وكلما ارتقى الطفل نمائيا يقل تمركزه حول ذاته ويتسم التفكير بخلط الحقيقة مع الخيال، وفى مرحلة المراهقة يتضح السلوك الخيالى الثانوى بزيادة إدراك الطفل لعالمه الواقعى وارتباطه بمنطقة الشعور مما يؤدى إلى تطور تفكيره الخيالى كما يحدث فى أحلام اليقظة مما يساعده على تحديد أهدافه (٨ : ٢ ـــ ٣).

ويذكر "فرماوى محمد" أن "بياجيه" يرى فى تفسيره لموقع الخيال فى تفكير الطفل فى مرحلة ما قبل المفاهيم حينما لا يستطيع أن يفهم فى الحال خبرة جديدة، فإنه إما أن يتمثل هذه الخبرة فى الخيال بدون تكييفها، أو يكيف نشاطه أو تمثيله لنماذج *Models* بواسطة المحاكاة والرسم وغير ذلك من وسائل التعبير بدون تمثلها فى الحال، وبتقدم الطفل للمراحل التالية فى التفكير تزداد محاولة المواءمة مع

البيئة، بينما يتناقض اللعب الرمزى والمحاكاة التمثيلية، فالخيال كما هو واضح فى هذا السياق يلعب دورا أساسيا فى حياة الطفل بهذه المرحلة، حيث يتيح له فرص التمثل للخبرات الجديدة بدون تكييفها أو التعبير عنها مباشرة بأى من وسائل التعبير المختلفة (٥٨ : ١٣٠) .

ويذكر "فرماوى محمد" (١٩٩٨) أن من الملاحظات التى لاحظها "ويرنر" أن الأطفال لهم نوع من الخيال سماه الخيال بالصورة يسود فى الطفولة المبكرة لدرجة أن كثيرا منهم يمتلكون خيالا صُوَرِيا دقيقا أو ما نسميه عادة (بالذاكرة الفوتوغرافية) حيث يستطيع الطفل أن يصف منظرا بأدق تفاصيله الحية لدرجة أن الفرد يشعر بالدهشة من أن الطفل لا ينظر بالفعل إلى المنظر ذاته، ولقد حذر "أرنهايم *Arnhiem*" من الاهتمام بالنمو اللغوى على حساب الصور، وسمى هذا النوع من التفكير (التفكير البصرى) (٥٨ : ١٣١) .

كما أوضح "شاكر عبد الحميد" (١٩٩٥) أن خيال الأطفال ــ كصور عقلية ــ يلعب دورًا مُهمًا فى اكتساب الطفل للغة فى المراحل المبكرة لنموه، فخلال تعرض الطفل للموضوعات والوقائع الحسية الحركية يقوم هذا الطفل بتكوين مخزون داخلى من الصور، ويمثل هذا المخزون جوهر معرفته عن العالم، وتعتمد اللغة ــ إلى حد كبير ــ ويتم بناؤها على هذا الأساس، وتظل متداخلة ومتفاعلة معه، رغم أنها تقوم ببناء نظامها الخاص المستقل جزئيا بعد ذلك (٣٠ : ٢٣٣ ــ ٢٣٤) .

وعن أهمية الخيال للأطفال يذكر "يعقوب حسين نشوان" (١٩٩٣) أن الخيال يعتبر مهمًا للطفل، لأنه ينمى تفكيره باعتباره يرتبط ارتباطا وثيقًا بالتفكير، ويؤدى إلى الإبداع الذى من شأنه أن يطور قدرة الطفل على إدراك المواقف والأحداث وتصور الحلول المتاحة للمشكلات التى تواجهه، بالإضافة إلى تصور ما سيكون عليه المستقبل، ومن ثم محاولة تحسينه، ولعل هذا هو الغاية الأساسية من التعلم، فإذا استطاع الفرد إدراك المثيرات فى بيئته، والربط بين هذه المثيرات، ومن ثم الوصول إلى علاقات جديدة بينها، وتخيل ما يمكن أن تؤدى إليه هذه العلاقات يكون قد وصل إلى مرحلة الإبداع (٧٥ : ٤٢).

وعند حديثه عن طبيعة التخيل عند الأطفال ومراحل نموهم بناء على التخيل يذكر "هادى الهيتى" (١٩٨٨) أن للمخيلة أهمية كبيرة فى خلق الصور الذهنية التى تقود إلى الفهم، فأحداث التاريخ والأفكار والمعلومات فى العلم والأدب والفن يستوعبها الطفل مستعينا بمخيلته التى تصور كل العناصر فى تراكيب خاصة دون ما حاجة إلى أن تعاد الأحداث أمامه من جديد، أو ترسم له الأفكار والمعلومات آليا.. لذا يقال إن المخيلة هيأت للطفل أن يبصر ويسمع ويذوق ويشم ويلمس بعقله ما لا يستطيع الإحساس به عن طريق حواسه مباشرة، وتصور ما ليس له وجود أصلا.. ولولا هذه القدرة لما استطاع أن يصل إلى أى معنى أدبى أو فنى أو علمى، ولعجز

عن فهم ما يدور فى بيئته الثقافية فهما صحيحا، ولما استطاع أن يرسم الخطط المقبلة (٧٤ : ٨١).

ويشير "فرماوى محمد" (١٩٩٨) أنه فى الإجمال يمكن الخروج من الآراء والتجارب النفسية والتربوية السابقة بمجموعة من الملاحظات منها : أن الخيال سمة فطرية عامة لدى الأطفال، ومن ثم يصطبغ تفكيرهم وأنشطتهم بصبغة الخيال، وأنهم يرون العالم من حولهم ويفهمونه ويتعاملون معه من خلال تفكيرهم هذا، وأن لخيال الأطفال ـ كصور عقلية ـ دورا فى اكتساب اللغة، كما أن للخيال أهمية فى تنمية ذاكرة الأطفال البصرية التى تعد الأساس لبناء الذاكرة اللفظية للأطفال وتنميتها فيما بعد (٥٨ : ١٣٢).

ويعتمد التفكير العلمى فى العادة على فروض تشكل تخمينات لحل مشكلة، أو الإجابة عن سؤال.. ويلعب الخيال دورا كبيرا فى وضع تلك الفروض.ونظرًا للدور الكبير الذى يلعبه التخيل فى حياة الطفل، فقد تم تصنيف مراحل الطفولة طبقًا للتخيل إلى عدة مراحل و هى:

١ـ مرحلة الواقعية والخيال المحدود بالبيئة "٣ ــ ٥ سنوات":

فى هذه المرحلة يعيش الطفل فى بيئة تتشكل من أفراد الأسرة وبعض معارفه من الجيران والأقارب والباعة الجائلين فى محيطه، إضافة إلى الدمى التى يلهو بها، والملابس التى يرتديها، والطعام الذى يتناوله، والحيوانات الأليفة التى تحيا قريبا منه، فضلا عن المؤثرات الجوية والظواهر الطبيعية كالبرد والحر والضوء والظلام وما إلى ذلك. ويتأثر الطفل بعناصر هذه البيئة، مستجيبًا لتأثيراتها المختلفة مشغولا بالكشف عنها.. لذا تراه كثير التساؤل، شديد الفضول لأنه يسعى لاكتشاف عالمه والوقوف على خفاياه، وحين يقع بين يديه شىء جديد يتطلع إليه ويهزه، ويلويه، ويقلبه على وجهه وظهره، وهو بعد ذلك يحاول فتحه أو تفكيكه ليتعرف على ما فى داخله. ويكون خيال الطفل، فى هذه المرحلة، حادا ولكنه محدود فى إطار البيئة التى يحيا فيها، كما يكون إيهاميا. وميل الطفل للمحاكاة يدفعه إلى تمثيل القصص التى يسمعها، وإلى تقليد الناس الذين يستغرب، أو يستملح أعمالهم أو أشكالهم، حيث يقال عن أطفال هذه المرحلة "إنهم يمارسون عملياتهم العقلية الخيالية بأيديهم، أو بأرجلهم أو بأصواتهم، لذا فإن توجيه الأطفال نحو التمثيل والرياضة والألعاب الحركية الأخرى، يعد أمرًا ضروريًا، حيث يكون الطفل كثير الحركة. وقد عنيت التربية الحديثة بمسألة اللعب، فاستعانت به أسلوبا من أساليبها فى تربية الأطفال، وأطلق البعض على هذه المرحلة من مراحل الطفولة **"مرحلة اللعب"**. والفترة الأخيرة من هذه المرحلة توجب تهيئة الطفل للمرحلة التالية عن طريق العمل على توسيع خيالاته إلى أبعد من الواقع وتهيئته اجتماعيا ونفسيا لها، وتشجيع ميوله الاستقلالية بدل التركيز حول الذات، وإكسابه خبرات مناسبة (٧٤ : ٨٤ ــ ٨٦).

٢ ــ مرحلة الخيال المنطلق (٦ ــ ٨ سنوات)

فى بدء هذه المرحلة، يبدأ الطفل بالتحول من التخيل المحدود بالبيئة، متجاوزا النوع الإيهامى إلى النوع الإبداعى، أو التركيبى الموجه نحو هدف عملى، إذ يكون الطفل قد قطع مرحلة التعرف على بيئته المحدودة المحيطة به، ذلك إلى ما هو أبعد لذا تتضح عنايته بموضوعات جديدة ويزداد حبه فى الاستطلاع، ويكثر من التساؤل عن أشياء وأسباب وعوامل، فضلا عن التساؤل عن مسائل قيمية، ويتميز الطفل فى هذه المرحلة بسرعة نمو تخيله وبشدة تطلعه إلى الآفاق البعيدة، لذا يتبلور ولعه بالقصص الخيالية التى تخرج فى مضامينها عن محيطه وعالمه، بل هو ينجذب للإنصات إلى الخرافية (٧٤ : ٨٦).

٣ ــ مرحلة البطولة (٨ ــ ١٢ سنة)

ينتقل الطفل فى هذه المرحلة من الواقعية والخيال المنطلق إلى مرحلة أقرب إلى الواقع، إذ يبتعد عن التخيل الجامح بعض الابتعاد، ويهتم بالحقائق، ويشتد ميله إلى الألعاب التى تتطلب مهارة ومنافسة، وتظهر على الطفل أنماط سلوكية فيها تحد للأسرة ولبعض تقاليد المجتمع، وتستهوى الطفل قصص الشجاعة والمخاطرة والعنف والمغامرة، وسِير الرحالة والمكتشفين، كما تستهويه القصص الهزلية، والقراءات العلمية المبسطة، وكتب المعلومات (٧٤ : ٨٧).

٤ ــ مرحلة المثالية (١٢ ــ ١٥ سنة)

ينتقل الطفل فى هذه المرحلة من فترة تتصف بالاستقرار العاطفى النسبى، إلى مرحلة دقيقة وشديدة الحساسية، ويميل إلى القصص التى تمتزج فيها المغامرة بالعاطفة، وتقل فيها الواقعية، وتزيد فيها المثالية، ومع أن الأطفال يميلون إلى قراءة قصص ذات نزعة سريعة فإنهم يميلون أيضا إلى اختلاق قصص من الخيال، وهذا ما يسمى بأحلام اليقظة، ويتشوقون إلى القصص البوليسية وقصص الجاسوسية، أما الموضوعات التى تتناول العلاقات الجنسية، فإنها تجتذبهم كثيرا حيث إنهم يشارفون على البلوغ الجنسى، وتتميز هذه المرحلة بسعة خيال الطفل (٧٤ : ٨٨) .

ويذكر "أنور فتحى عبد الغفار" (١٩٩٦) فى تعليقه على البحوث التى استخدمها أن الخيال يمثل ركيزة أساسية للابتكار وحب الاستطلاع لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوجد علاقة موجبة بين المتغيرات الثلاثة. ويذكر كذلك أن لوسائل الاتصال الجماهيرية تأثيرً واضحًا على تنمية الخيال والإبداع، وأن ظاهرة الخيال ارتقائية النمو، بتأثير مستوى النضج والعمر الزمنى والمراحل الدراسية كما توصلت البحوث إلى أنه لا توجد فروق بين الجنسين فى الخيال ودراسات أخرى تؤكد وجود مثل هذه الفروق. وترى بعض البحوث أن الخيال أكثر نشاطا بعد الطفولة المبكرة، وبحوث أخرى ترى أن المراهقة المبكرة أكثر خيالا من المراهقة المتوسطة. ويعنى ذلك أن ظاهرة الخيال خصبة فى أبعادها، ولها خصائصها تبعًا

للمراحل العمرية والسنوات الدراسية، ولها أنماطها السلوكية المتميزة فى كل مرحلة، ومحتوى نشاطها ونوعيته، ويعنى ذلك تأثر النشاط الخيالى بالبرامج المؤدية لنموه وتنشيطه وتوجيه أنماطه السلوكية (٨ : ٩) .

خصائص التخيل:

للتخيل العقلى خصائص تميزه يوضحها "عبد الوهاب كامل" (١٩٨١) فيذكر أن للتخيل بعض الخصائص الإمبريقية والتى تنقسم إلى:

١ـ خصائص أولية ترتبط بنفس الخصائص التى تصف الإحساس والإدراك وهى:

أـ البناء الزمن ــ مكانى. ب ـ نمط التأثير الكيفى. ج ـ الشدة.

٢ـ خصائص مستخلصة من تلك الخصائص الأولية ــ أى خصائص ثانوية هى:

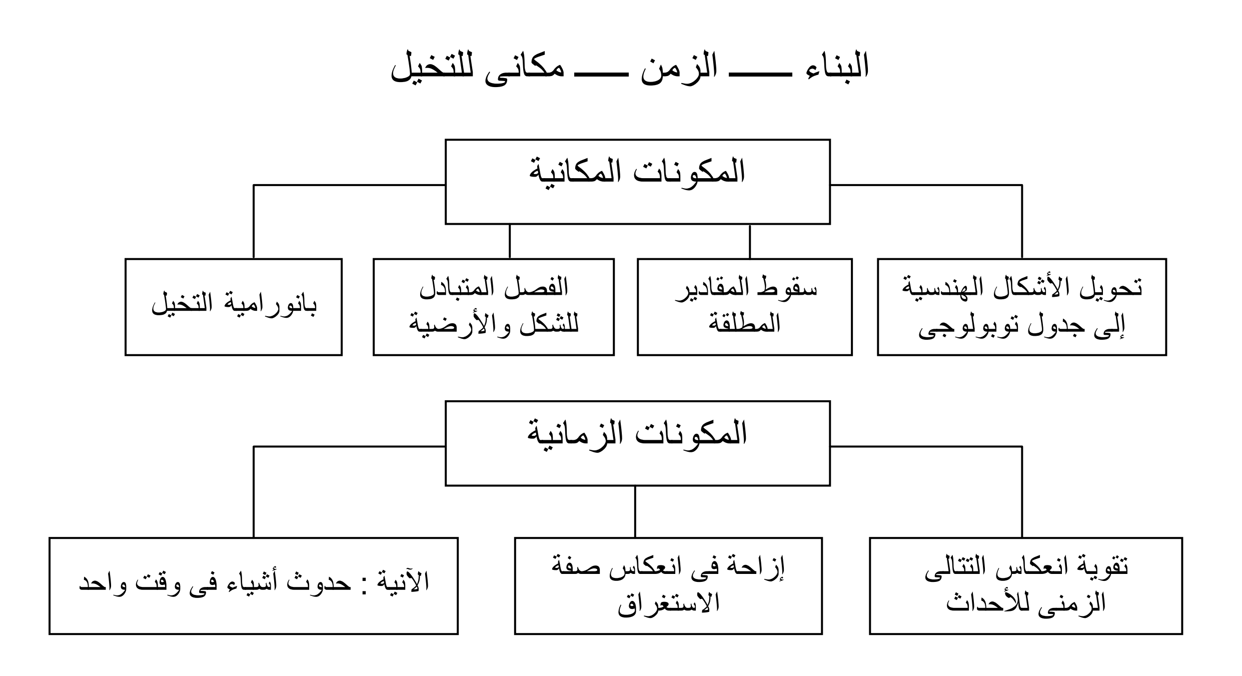
أ ـ عدم الثبات. ب ـ عدم الاستكمال. ج ـ التعميم.

بالنسبة **للخصائص الأولية** نجد أن كلا من نمط التأثير الكيفى والشدة تحدث لهما نوع من الإزاحة *Displacement* عندما لا توجد مصادر التأثير المباشر كما هو الحال بالنسبة للإحساس والإدراك. فإن كانت عملية الإدراك تحقق نوعًا من التطابق، أو تحافظ على الأشكال والأحجام والمقادير كما هو فى طبيعتها، فإنه فى حالة التخيل تحدث إزاحة فى اتجاه ما يتوقف على محتوى عملية التخيل، كما يتضح من معرفة الخصائص الزمانية ــ المكانية (٤٩ : ٢٧٢).

البناء الزمانى ــ المكانى (الزمكانى) للتخيل:

أوضح "عبد الوهاب كامل" فى عام (١٩٨١) أن من خصائص التخيل ما يسمى بالبناء الزمن ــ مكانى، ثم عاد فى عام (١٩٩٣) وأورد نفس الخصائص بصورة مختلفة بعض الشىء حيث أسماه البناء الزمكانى للتخيل، وسنعرض فى الأسطر التالية ملخصًا لهذه الخصائص.

البناء ــــ الزمن ــــ مكانى للتخيل



(٤٩ : ٢٧٠)

شكل (١)

البناء الزمانى ـ المكانى (الزمكانى) للتخيل عند عبد الوهاب كامل

إن أى حدث مهما كان لابد وأن يتم فى بعدى الزمان والمكان ومن ثم فإن انعكاس حركة الأشياء والظواهر فى العالم الخارجى هو الذى يسبب ظهور الإحساس بخصائص الأشياء الجزئية وعندما نصل إلى مدلول عن طبيعة الأشياء الجوهرية، نكون قد أدركناها، فعلى مستوى الإدراك نجد أن أى حدث داخل الإنسان أو خارجه لابد أن:

١ـ يستغـــرق زمنًـــــا محـــددًا.
٢ـ يسبقه حدث ويتبعه حدث.
٣ـ يتزامن مع أحداث أخــرى.

كما أن الأشياء تحتفظ بمقاديرها المطلقة من جانب وتظل العلاقة بين الشكل المدرك والأرضية علاقة بنائية من جانب آخر، وأخيرا يلعب التجسيم أو الأثر المجسم دورا فى الإبقاء على صفات ما هو مدرك. أما على مستوى التخيل فإن أدوات العلم حتى اليوم لا تمكننا من رؤية عملية التخيل داخل إنسان يمارس التخيل فلا سبيل لنا إلا استخدام العقل لتحليل تجارب الإنسان العالم، والأديب، والفنان كى نصل إلى مجموعة من الخصائص الإمبريقية للتخيل. لأن التخيل يحدث فى وجود منبه فيزيقى (انتقال الصور الحسية ـ الإدراكية) إلى مرحلة تطبيخ وتصنيع ما ينتج عنه الخيال) ويمكن تقسيم تلك الخصائص إلى :

١ـ خصائص أولية ترتبط بالزمان والمكان.
٢ـ خصائص ثانوية مستخلصة من الخصائص الأولية (٥٠ : ٢٢).

وفيما يلى توضيح للشكل السابق:

١ ـ بانورامية التخيل تعنى اتساع ما به من مناظر، فتلك الخاصية المميزة يمكن أن نلاحظها إذا ما شاهدنا فيلما سينمائيا ومقارنته بفيلم آخر لتظهر لنا براعة الكاتب فى خصب خياله، ذلك لأن عملية التخيل تتضمن استرجاع خصائص الموضوع أو الظاهرة المكانية والتى تحددها عمليات الإحساس والإدراك، بيد أنه عند التخيل تحدث ظاهرة البانورامية، والتى تنحصر فى أن الاسترجاع الكلى "ككل" للبناء المكانى "الفراغى" الخاص بموضوع أو شىء أو ظاهرة على مستوى

التخيل لا يحده حجم المجال الإدراكى ذاته ولكنه يخرج عن حدود ذلك المجال لما هو أوسع.

٢ ـ وثانى خاصية أساسية (أولية) للتخيل تظهر فى طبيعة العلاقة بين الشكل والأرضية، تلك العلاقة تكون متبادلة فى عملية الإدراك حيث يمكن استخلاص الشكل من الأرضية لأنها فى وحدة لا تنفصم، أما عند التخيل فيحدث نوع من الانفصال المتبادل بين الشكل والأرضية فيمكن ألا ينتمى الشكل إلى محاور محددة فى الفراغ (الفضاء)، فيمكن أن تنفصل الأرضية عن الشكل (أى فراغ مفرغ *Empty Space*).

٣ ـ على مستوى التخيل تحدث ظاهرة سقوط المقادير المطلقة للأشياء أو الظواهر أو الموضوعات، فالتخيل لا تقيده قيم مطلقة للأشياء و تظهر تلك الصفة فى:

__أولا__: عدم الاحتفاظ بعدد الأشياء أو العناصر المتجانسة، فمثلا عند زيارتك لمعبد الأقصر يمكنك أن تتخيله كشكل عام ولكن من الصعب أن تتخيل عدد الأعمدة فيه.

__ثانيا__: اضطراب المقادير المطلقة فلا يمكنك عند التخيل استرجاع طول الأعمدة، فيمكننا أن نتخيلها أطول مما ينبغى أو أقصر مما ينبغى وتظهر تلك النقطة إذا ما كانت عدد الأشياء كثيرة، وما أكثر ما نتعامل معه فى العالم الخارجى.

٤ ـ على مستوى التخيل لا يمكن أن تظل الأشكال الهندسية التى تم استقبالها من خلال الإحساس والإدراك كما هى و إلا لن تظهر لنا أشكال جديدة فى حياتنا على الإطلاق، وظهور كل ما هو جديد فى التنظيم البنائى للشكل ينتج عن عملية تحويل الأشكال الهندسية إلى جدول توبولوجى، وذلك التخيل يتم بصورة مرحلية أى ينتقل الشكل من طور له خصائص إلى طور آخر بخصائص نوعية أخرى، فمثلا إن كان المطلوب اكتساب مهارة حركية نجد أن هناك أشكالا هندسية مختلفة لما يتعامل معه الفرد ومرتبطًا بهذه المهارة. ولكن التعرف على عناصرها وتنظيمها كمهارة يتأثر بعملية تحول هذه الأشكال الهندسية إلى نظام فراغى يتضمن عناصر هذه المهارة لتنتقل إلى حيز التنفيذ بعد ذلك.كذلك تظهر هذه الخاصية من دراسة حالات الاضطرابات النفسية وحالات انهيار الذاكرة فيصعب التعرف على الأشكال الذى تعود عليها الشخص.

٥ ـ إذا انتقلنا إلى أولى الخصائص الزمانية أو المكونات الزمانية للتخيل نجد عنصر التزامن أو حدوث أشياء فى نفس الوقت واللحظة وتعنى أن عملية التخيل تتضمن بانورامية زمنية وليس فقط مكانية. فجميع مكونات التتالى الحركى والزمنى تميل لأن تتحول على مستوى التخيل إلى اختفاء ذلك التتالى. وكأن جميع الأحداث أو الأشياء والظواهر لها نفس المكان ونفس الزمان والمثل

الواضح على هذا التحول هو الخيال الموسيقى يختفى فيه هذا التتالى فجميع عناصر المقطوعة الموسيقية تبدو وكأنها تؤثر فى نفس الوقت واللحظة عند مؤلفها، حتى وعندما نستمع إليها.

٦ ـ ثانى تلك المكونات الزمانية للتخيل ينحصر فى حدوث إزاحة فى الاستغراق (يستغرق فترة زمنية) الزمنى بمعنى أنه كلما ازدحمت الفترات الزمنية، أى حدث تجزىء للأحداث إلى فترات زمنية صغيرة تخيلناها على أنها فترات طويلة أى كلما تبدو الأحداث وكأنها تستغرق مدة زمنية أطول. وهذا يعنى وجود انحراف التذكر الزمنى السيكولوجى عن الزمن الحقيقى للحدث أو لحركة الأحداث.

٧ـ أما بالنسبة للخاصية الثالثة من المكونات الزمانية للتخيل، والمرتبطة بزيادة ثبات الاحتفاظ بالصورة الزمانية للتالى إذا ما قورن بفترة الاستغراق فبدل من أن تحدث إزاحة كما هو الحال بالنسبة للفترات الزمنية، فإنه يزداد ثبات خاصية التتالى وتصبح أكثر اكتمالا فمثلا يمكنك أن تتخيل تتالى أحداث تمت على فترات زمنية متباعدة أى الاحتفاظ بصورة التتالى الزمانى أكثر من الاحتفاظ بخاصية الفترة الزمنية للحدث *Duration*.

ـ أما بالنسبة **للصفات الثانوية الإمبريقية للتخيل** نجد أنها تنحصر فى:

١ ـــ عدم الثبات.   ٢ ـ عدم الاستكمال والتعميم.

١) **عدم الثبات**:

إذا كان الإدراك يتصف بالثبات رغم تغير المكان والحجم والضوء، فإن الأمر يختلف على مستوى التخيل فإن الشكل يعانى من تغيرات حاسمة، وقد تختفى بعض أجزائه، فعدم الثبات بالنسبة للتخيل هو تعبير عن عيوب ثبات الصورة الإدراكية، ولعل الجميع قد مروا بخبرات شخصية متعددة تعكس ظاهرة عدم الثبات عند مستوى التخيل.

٢) **عدم الاستكمال**:

يعنى عدم الاستكمال عدم تكوين الشكل الذى لابد وأن يكون واضحا بالنسبة لعملية الإدراك، أما بالنسبة للتخيل حيث وجود الفراغ الفارغ *empty space* فلا تستطيع أن تحتفظ بكلية الشىء أو الظاهرة أو الموضوع.

أما خاصية "التعميم" فهى لابد وأن توجد فى جميع العمليات النفسية، إلا أنه فى مستوى التخيل يتصف التعميم بخاصية فريدة حيث يختفى التأثير المباشر كما فى حالة الإدراك فإن التعميم كخاصية للتخيل قد يشمل أكثر من فئة من الأشياء

والظـواهر معنــى ذلـك أن التعمـيم عنـد هـذا المسـتوى يتضـمن إمكانيـة سلسـلة مـن درجات التعميم المختلفة التى تعكس التحرر من قيود العمليات الأخرى (٤٩ : ٢٧٠ ـ ٢٧٥).

التفكير والتخيل:

وعـن علاقـة التفكيـر بالتخيـل يـذكر "عـادل العـدل" (١٩٩٩) أن التخيـل هـو استدعاء صور حسية من الماضى إلى ساحة الشعور، إنـه استدعاء صـور ذهنيـة لم تكن ماثلة أمام الفرد، وهو استدعاء الخبرات السابقة فى صور جديدة أو تركيب عناصر الخبرات السابقة فى صور لم يسبق أن مر بخبرة الفرد إلا أن التخيل فى بعض صوره كأحلام اليقظة يعتمد على علاقات بسيطة غير حقيقية ولا أساس لها فى العالم الخارجى، وفى هذا المستوى فهو يختلف عن التفكير. أما عن التخيل بمعناه الدقيق وبصوره وأشكاله العليا الناضجة يحتل منزلة التفكير، إذ أنه يقدم الأساس الأول فيه، من حيث أنه يقوم بجمع عناصر الخبرات الماضية فى كل جديد، وهكذا يسهم التخيل كثيرا فى التفكير، إذ يعتبر عملية هامة من العمليات التى يقوم عليها التفكير، إلا أن التخيل أبسط من التفكير لأنه يهدف دائما إلى حل مشكلة، ولا يهدف دائما إلى تحقيق غرض (٣٧ : ٣١٥).

تعريفات التخيل:

أوردت معظم البحوث العربية تعريفات متشابهة إلى حد كبير للتخيل (أو الخيال) وسيورد الباحث بعضها فيما يلى:

يشير التعريف القديم الذى قدمه "بايفيو" *Paivio* عام ١٩٦٦ إلى أن التخيل يعرف بأنه: **قدرة الفرد على إنشاء أو تكوين حقائق شبه حسية فى حالة غياب المصدر الطبيعى** (١١١ ــ ١٩٩).

يرى "عبد الحليم محمود وآخرون" (١٩٩٠) أن التخيل هو **القدرة العقلية النشطة على تكوين الصور والتصورات الجديدة، وهو يشير إلى عمليات الدمج والتركيب وإعادة التركيب بين مكونات الذاكرة الخاصة بالخبرات الماضية وكذلك الصور التى يتم تشكيلها وتكوينها خلال ذلك فى تركيبات جديدة (٣٩ : ٦٣٤).**

ويعرف "شاكر عبد الحميد" (١٩٩٣) الخيال اعتمادا على تعريف "ريبر" *Reber* (١٩٨٧) بأنه: **نشاط نفسى تحدث خلاله عمليات تركيب ودمج بين مكونات الذاكرة والإدراك وبين الصور العقلية التى تشكلت من قبل من خلال الخبرات الماضية وتكون نواتج ذلك تكوينات وأشكال عقلية جديدة.** ويربط فى بحثه بين حب الاستطلاع والخيال والإبداع باعتبارها عمليات متفاعلة متكاملة تسعى فى النهاية إلى الوصول إلى موقف أفضل يتسم بالجدية والملاءمة (٢٩ : ١١٧).

وفى تعريفه للخيال يذكر"عبد المنعم الحفنى" (١٩٧٥) بأنه "الاستخدام البنائى للتجارب الإدراكية الماضية، التى تبعث كصور فى تجربة فكرية حاضرة، وهى لا تبعث فى شكلها الكلى، إعادة لتجربة ماضية، ولكنها تبعث كتنظيم جديد للمادة المستمدة من التجارب الماضية، وهذا البناء قد يكون **إبداعيا** أو **تقليديا**، فيكون الخيال **ابتكاريا** (*Creative*) عندما يكون ذاتى التنظيم، وذاتى الاستهلاك، ويكون **تقليديا** *(imitative)* عندما يقلد بناء سبقه إليه الآخرون استهلاكا وتنظيما، ويكون **متخيلا** *(Imaginary)* عندما يكون من وحى الخيال، وغير واقعى، ويكون **خياليا** *(Imaginative)* عندما يقدم حلولا لمشاكل لم يسبق أن حلت من قبل، ويميل التحليل النفسى إلى تناول التخيل، أو الخيال تحت اسم *(Phantazy)*، ويقسم الخيال إلى **هروبى، وإجمالى، وإبداعى، وتوقعى، ودفاعى، وإنشائى، وتكيفى، واسترجاعى** (٤٨ : ٣٨٣).

ويذكر "محمد محمود سعودى" (١٩٩٣) أن التخيل العقلى هو: **"عملية شبه إدراكية أو شبه حسية *Quasi-Sensory or Perceptual* نعيها بإدراكنا الذاتى، ويتم من خلالها إعادة تركيب أو تشكيل الخبرات الحسية من المعلومات المخزنة فى الذاكرة حال غياب هذه المدركات فى الواقع والتى يمكن أن تنتج صورا مختلفة عن نظائرها الحسية أو الإدراكية".** ويوضح أن هناك أنماطًا مختلفة للتخيل العقلى تتعلق بالحواس تتمثل فى: البصرى، والسمعى، والذوقى (التذوقى)، والشمى، والحركى (٦٦ : ٣٠).

وفى عام (١٩٩٣) عرف "فاينك" *Finke* التخيل العقلى على أنه: **القدرة على ابتكار أو إعادة تكوين خبرة جديدة والتى تشبه على الأقل في بعض الأوجه (الجوانب) خبرة الإدراك (الواقعى) لحدث أو شىء ما، إما باقتران أو بغياب المثير الحسى المباشر** (٩٦ : ٢).

ويعرف "أنور فتحى عبد الغفار" (١٩٩٦) **الأنشطة العقلية التخيلية بأنها العملية العقلية العليا التى تنظم علاقات جديدة بين مكونات الخبرة السابقة للأفراد، وتصيغها فى صور وأشكال غير واقعية** (٨ : ٥).

ويتفق "عبد الرحمن سليمان، وهشام إبراهيم" (١٩٩٦) مع التعريف السابق للتخيل فى أنه **عملية عقلية تعتمد على تكوين علاقات جديدة بين خبرات سابقة بحيث تنتظم هذه الخبرات فى أشكال وصور جديدة لم يألفها الفرد من قبل، والتخيل يصل بين الماضى والحاضر ويمتد إلى المستقبل** (٤٠ : ٥).

ويرى "مصرى حنورة" (١٩٩٧) أن مفهوم الخيال (التخيل) يقصد به: **المعالجة الذهنية للصور الحسية وبخاصة فى حالة غياب المصدر الحسى الأصلى** (٦٩ : ٤).

أما "منال عبد الحميد" (١٩٩٨) (٧٠ : ١٩) فقد اعتمدت فى بحثها على تعريف الخيال والخيال العلمى اللذين قدمهما "يعقوب حسين نشوان" عام (١٩٩٣) وينصان على أن الخيال: **"هو ذلك النشاط العقلى المتمثل فى تصور أشياء غير موجودة استنادًا إلى الخبرات الماضية والحاضرة، التى من شأنها أن توضح الماضى، وتحسن الحاضر، وتطور المستقبل.** ويعرف أيضا الخيال العلمى بأنه: **"نشاط عقلى يقوم به الفرد، يتصور من خلاله ما يمكن أن تصبح عليه الأدوات والأجهزة والوسائل المستخدمة فى حياة الإنسان مستقلا، سواء بابتكار صور جديدة لهذه الأدوات والأجهزة والوسائل، أو بإضافة تعديلات جديدة على الأنماط القائمة"** (٧٥ : ٢٢،١٧).

ويذكر "عادل العدل" (١٩٩٩) أن التخيل هو **تكوين صور وأشياء من الخبرات الإدراكية السابقة، ويستخدم الإنسان فى تفكيره صورًا ذهنية من جميع الكيفيات الحسية المختلفة (بصرية، وسمعية، وشمية، وذوقية، ولمسية، وعقلية حركية)** غير أن الأشخاص يستخدمون الصور البصرية بكثرة وتختلف الصور الذهنية أيضاً فى قوتها ووضوحها، ويختلف الناس من حيث نوع الصور الذهنية التى تغلب على تفكيرهم، الأمر الذى جعل العلماء يصنفون الناس حسب الصور الغالبة على تفكيرهم إلى طرز تصويرية، فهناك البصريون، وهم الذين يستخدمون الصور البصرية، كما يسهل عليهم تخيل المناظر وأشكال الأشياء، وهناك السمعيون الذين يسهل عليهم تخيل الأصوات والمواد المسموعة، وهناك الحركيون، غير أن التجارب دلت على أن اغلب الناس من صنف خليط، وأن التخيل البصرى يسود فى مرحلة الطفولة عنه فى أى مرحلة أخرى وأن الصور البصرية والسمعية أكبر أثرا فى تفكير الإنسان من الشمية والذوقية وغيرها (٣٧ : ٢٣٨).

ويقدم "روبرت سولسو" (٢٠٠٠) تعريفه للتخيل على أنه: **التمثيل العقلى لشىء أو حدث غير موجود،** ويتضمن هذا التعريف العام الصور **البصرية** بالإضافة إلى الصور المتكونة عن إحساسات أخرى، ويُشار هنا أيضا أن كل البحوث المعاصرة تقريبا أجريت فى مجال التخيل البصرى *Visual* فقط (٢٢ : ٤٤٠).

ومن خلال اطلاع الباحث على هذه التعريفات وفى ضوء المقياس الذى أعده الباحث لقياس التخيل العقلى يقترح الباحث التعريف التالى للتخيل العقلى وينص على: **أحد أنماط التفكير التى تتعلق بالتمثيل العقلى لشىء أو حدث غير موجود متضمنا الصور البصرية بالإضافة إلى الصور المتكونة عن إحساسات أخرى مثل: السمع والتذوق، واللمس، والشم، والحركة، ويتضمن أيضا عمليات الدمج والتركيب وإعادة التركيب بين مكونات الذاكرة الخاصة بالخبرات الماضية وتنظمها فى صور وأشكال غير واقعية لا خبرة للفرد بها من قبل.**

تصنيف عملية التخيل :

يقدم "عبد الحليم محمود، وآخرون" (١٩٩٠) فى ضوء البحوث التى أجريت فى مجال السلوك الخيالى تصنيفًا لعملية التخيل على النحو التالى:

١ ـ التخيل المتمثل فى الصور الذهنية، ويقع بين الإدراك الحسى والتفكير العقلى.

٢ ـ تخيل يتوقعه الفرد لأحداث المستقبل، ويرتبط بهدف معين ويتناول التخيل خطوات تحقيق هذه الأهداف.

٣ ـ تخيل توهمى، لتحقيق الأهواء والميول، والتخيل هنا سلبى حيث تمتزج خبراته السابقة دون اختيار منه مثل أحلام النوم وأحلام اليقظة، بينما التخيل الإيجابى يتناول موضوعات معقدة فى رموز أو صور عيانية سواء كانت هذه الموضوعات واقعية، أو هى ذاتها رموز كأحلام النوم وأحلام اليقظة وهى سارة وتمثل نوعا من تحقيق الرغبات، غير أنها قليلة الارتباط بالواقع.

٤ ـ التخيل الإنشائى: ويتمثل فى قدرة التفكير على إعادة التركيب بطريقة مبتكرة لما يتم استعادته من صور ذهنية أو معان أو خبرات أو أحداث سابقة أو ما يتوقعه من أشياء أو أحداث فى المستقبل. ويتم هذا السلوك بوصفه هدفًا فى ذاته.

كما أشار "فرانك بارون" إلى ما يسمى بـ "التخيل الإبداعى" الذى هو أرفع مستويات التخيل، ويشير إلى أربعة أنواع من التخيل هى:

١ ـ التخيل ذو البعد الواحد: وهو ذلك النوع من التخيل الذى يمكن للشخص من خلاله تخيل منزل أو شجرة أو كتاب، دون إضافة إلى ما يمكن أن نحسه بالحواس الإنسانية المعروفة.

٢ ـ التخيل ذو البعدين: وهو تخيل يعتمد على الجمع بين العناصر المتباعدة ولكنه مازال يعتمد على ما يمكن أن ندركه أيضا بالحواس.

٣ ـ التخيل ذو الأبعاد الثلاثة: وهو ذلك النوع من التخيل الذى يعتمد على الرمز، كما يحدث حين تبصر فى السحب أشكالا فنية، أو حين يرى الشاعر الشمس عاصبة الجبين.

٤ ـ التخيل ذو الأبعاد الأربعة: وهو ذلك النوع من التخيل الذى يعيد بناء الواقع بناء جديدا، معتمدا على عناصره القديمة، مضافا إليها الرمز، ثم بعد ذلك يأتى دور النبوءة والسمو فوق الواقع، ليشهد المبدع فيما يشهد وهو يبدع عالما جديدا ليس له علاقة بعالم الواقع، ويضرب "**بارون**" مثلا لذلك ما تخيله "**مايكل أنجلو**" حين أبصر الكورس الإلهى يغنى، عندما نظر إلى السحب المتناثرة على صفحة السماء (٦٨ : ٣١).

وعندما يتحدث "محمد محمود سعودى" (١٩٩٣) عن أنماط التصور العقلى (التخيل العقلى) يذكر أنه يوجد نوعان: تصور بصرى وتصور لفظى، ويذكر أيضا أن كثيرا من الباحثين قد ميزوا بين أنماط التصور العقلى فى ضوء عملية الأحداث المدركة والخبرات الحسية وهى: التصور البصرى، والتصور السمعى، والتصور الذوقى، والتصور الشمى، والتصور الحركى، غير أن "باص" *Buss* (١٩٧١) يرى أن مصطلح التصور يوحى بشكل مباشر بالصور الذهنية وأنه فى معظمه "بصرى" (٦٦ : ٢٩).

نظريات التخيل العقلى :

ثار جدال على مدى سنوات حول موضوع التخيل العقلى، فالقدماء يشكون فيما إذا كانت الصور العقلية يتم تمثيلها مباشرة فى العقل (عندما نتصور شجرة حية: هل توجد شجرة مماثلة فى رأسك ؟) أو فيما كانت الصور يتم تمثيلها بشكل مجازى (عندما نتخيل شجرة فإن مفهوم الشجرة وخواصه تتمثل فى مخك)، وقد ظلت هذه الموضوعات مثارة وموضع جدال على مدى سنوات ولا يزال موضوع التخيل العقلى مثارا للجدل، ويدور الجدل فى الوقت الراهن حول مشكلة ما إذا كان التخيل البصرى هو رؤية بصرية حقيقية أم أنه محكوم بعمليات معرفية ذات هدف عام (فى مقابل عمليات بصرية معينة) (٢٢ : ٤٤٤).

ولتوضيح أكثر للتخيل العقلى سوف نستعرض فى الأسطر التالية عددًا من النظريات (أو النماذج) المفسرة لموضوع التخيل العقلى من خلال بعض العلماء الذين اهتموا بدراسة ذلك المصطلح دراسة متعمقة.

١ ــ نظرية التشفير المزدوج لــ "بايفيو" **Paivio's Dual – Code Theory**

إن البحث المبكر وكذلك الكتابات المبكرة مثل كتابات "هولت" *Holt* وجهت "آلان بايفيو" *Allan Paivio* جزئيا نحو إقناع زملائه السلوكيين بأن التخيل:

<u>أولا</u> : موجود. **<u>ثانيا</u>** : غائب بشكل واضح فى السياق العام للبحث النفسى.

وقد كانت أحد براهينه على ذلك هو أنك عندما تسأل عن عدد النوافذ فى منزل شخص ما فلن تنفع المناورات اللفظية، لكن لابد أن يتخيل الفرد المسكن من الداخل ومن الخارج، كذلك وصف "بايفيو" الاستراتيجية المساعدة على التذكر والمبنية على التخيل والمسماة *one-bun two-shoe* لكى نتذكر الأشياء مثل (حزمة المصابيح الكهربائية) تتكامل مع صورة العدد (مثل صورة مصباح واحد فى كعكة) لغرض الاسترجاع السهل بافتراض المثير اللفظى (كعكة واحدة) (١٠٦ : ١٥٩).

وقد تم العمل الأصلى الذى قام به "بايفيو" وزملاؤه فى التخيل العقلى فى سياق تعلم الأزواج المترابطة *paired-associate learning*، وهو نموذج البحث بالغ

الذيوع فى ذلك الوقت، وقد كانت الخطوة الأولى التى اتخذها "بايفيو" عام ١٩٦٥ هى قياس نوعية التخيل العقلى للأسماء، عن طريق تكليف مجموعة من طلاب الجامعة بتقدير الأسماء وفقا لقدرتها على استثارة صورة ما ــ أى صورة عقلية ــ أو صوت أو أى صورة حسية أخرى، واستخدم "بايفيو" و "ييل" *Yuille* و "ماديجان" *Madigan* (١٩٨٠) إجراءً مشابها. (٢٢ : ٤٤٥)، فقد أعطى "بايفيو" للأفراد قائمة من الأسماء مثل (القلم ــ آلة الأوكورديون ــ النار) وطلب منهم تقدير الصفة المثيرة للصورة المادية، فالأسماء الملموسة لا تثير فقط صورة متميزة أكثر، ولكنها أسهل فى التعلم من الأسماء المجردة مثل (الصدق ــ الشاهد ــ الطريقة) وذلك بسبب التخيل المثار، وأحد نواتج النظرية كانت فرضية الذريعة المفهومية *Conceptual-peg hypothesis* وهى تقول بأن العدد المثير لزوج (صورة الكعكة) يصبح ذريعة مفهومية يتمسك بها العدد الاستجابى خلال التعلم ومنها تسترجع الاستجابة خلال عملية الاستدعاء.

والافتراض الأساسى لنظرية "بايفيو" فى التخيل العقلى وهى تسمى "نظرية التشفير (الترميز) المزدوج" والتى قدمها عام (١٩٧١) هو أنه **يوجد نسقان للترميز أو التشفير العقلى أحدهما بصرى (تخيلى) *Visual* والآخر لفظى *Verbal*** يمكن من خلالهما تشفير المعلومات وتخزينها واسترجاعها بعد ذلك. وبينما يعمل هذا النظام على تنحية الصور الملموسة *touch* والمتذوقة *taste* والشمية *smell*، والانفعالية *Emotional* والصور الأخرى جانبا، فإنه يتسق مع البحث الخاص بنصفى المخ الذى يربط العمليات اللفظية بالفص الأيسر للمخ، والعمليات البصرية ــ المكانية بالفص الأيمن للمخ، وافترض أن التعلم سيكون أكثر فعالية عندما يشترك فيه كلٌ من النظامين اللفظى والبصرى، وقد استمر بحث "بايفيو" فى هذا المجال (التخيل العقلى وفائدته فى التعلم) لمدة ثلاثة عقود (١١٢: ٥٤).

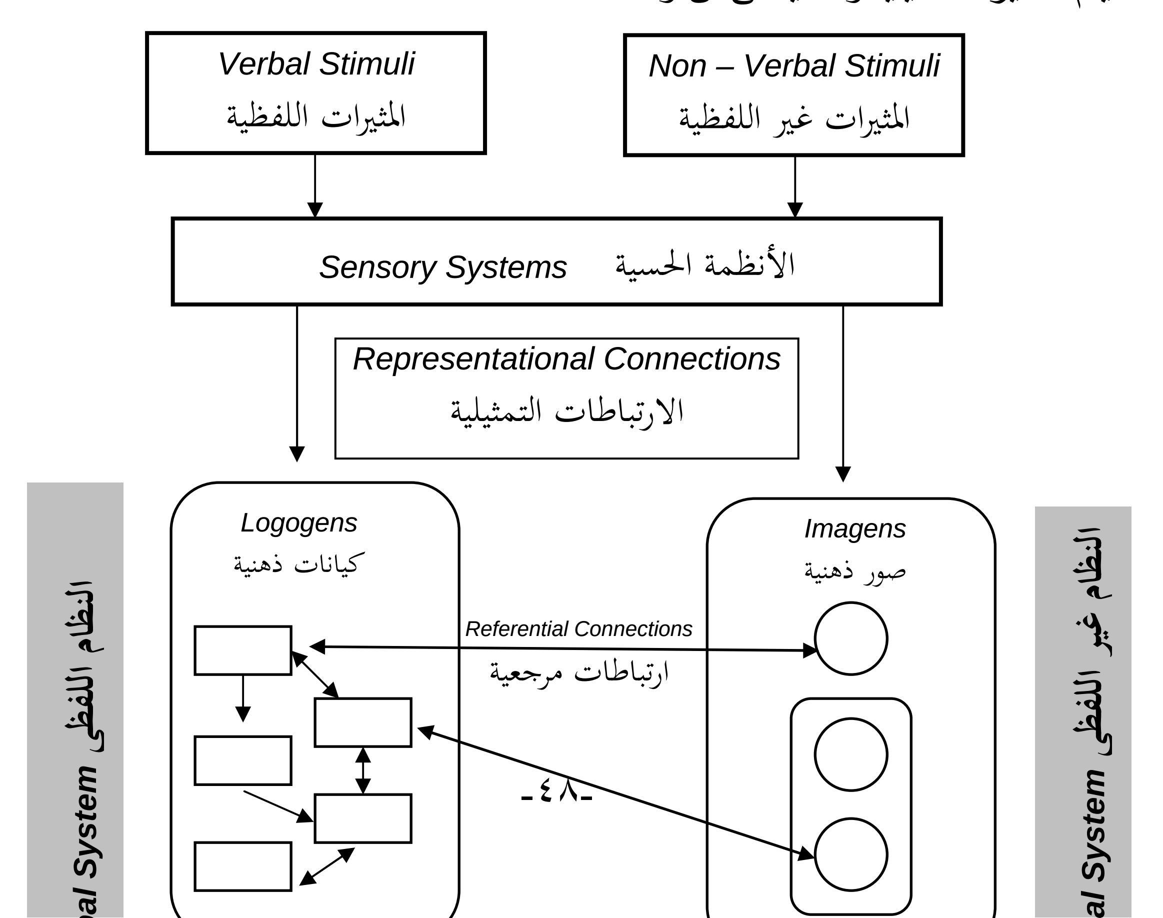
يرى "بايفيو" أن متغيرات التخيل تُعَد من بين أهم عوامل الذاكرة كفاءة منذ أن تم اكتشافها، وتعتبر نظرية التشفير المزدوج التى قدمها "ألان بايفيو" *Allan Paivio* واحدًا من الإسهامات المساعدة فى عمل صحوة فى بحوث التخيل العقلى، وتتمثل المقترحات الأساسية فى هذه النظرية فى أن خبرة أسلوبى التشفير الرئيسيين هما أسلوب تشفير لفظى، وأسلوب تشفير تخيلى، فالعمليات اللفظية *Verbal Process* تشتمل على نظام ترميزى وظيفى *Functional Symbolic System* للتفكير غير اللفظى ويفترض أن تكون ذا طبيعة سمعية *Auditory*، والتخيل هو أسلوب تمثيلى *Representational mode* للتفكير غير اللفظى يشتمل على عمليات ديناميكية تتشابه مع الإدراك النشط، ويفترض أن التشفير اللفظى يكون تنظيما تتابعيا متمثلا فى وحدات التفكير اللفظى "الكلمات" التى يعتقد أن تكون مترابطة فى سلاسل ترابطية، وعلى النقيض يمكن أن تتكامل المعلومات داخل تمثيل مفرد فى وقت واحد، فهذان النظامان على الرغم من انفصالهما فإنه يفترض أن يكونا مترابطين داخليا بدرجة عالية. وتتمثل افتراضات نموذج بايفيو فيما يلى :

ـ الافتراض الأول: يعتبر أن الصورة التخيلية لها أنواع شبه حسية، فالتخيلات هى آثار ذاكرة للإحساسات، ويفترض أن الطبيعة الحسية للصورة التخيلية يجعلها أداة متاحة فى المساعدة على حل المشكلة، فالتعمق فى دراسة الصورة العقلية التخيلية يمكن أن ينتج معلومات عن أحجامها أو أوضاعها نسبيا ويمكن أن تبقى الصورة التخيلية، وهذا النوع يسهل الذاكرة لأن الصورة التخيلية يمكن أن تكون متكاملة داخل تمثيل مفرد، وحينما تتكون الصورة التخيلية فإنه يمكن أن يتم تخزينها مع تلميح مناسب يسترجع فيما بعد.

ـ أما الافتراض الثانى فيتمثل فى تلميحات الاسترجاع المساعد للصور التخيلية، فالذاكرة الإنسانية تشتمل على الصور التخيلية، فالصور التخيلية يتم تخزينها أو يحتفظ بها بعيدًا، ويمكن استرجاعها فيما بعد عن طريق التلميحات اللفظية، أو التلميحات البصرية.

ـــ ويتمثل الافتراض الثالث فى أن التعلم يشتمل جوهريا على تكوين الترابطات، ففى النموذج اللفظى تنتج الترابطات فى سلسلة من الكلمات بينما الترابطات التخيلية ترشد إلى صورة تخيلية متكاملة (٩٥ ـ ٢٠٨).

والشكل التالى عبارة عن رسم تخطيطى للمكونات الأساسية لنظرية التشفير المزدوج لبايفيو، الذى يشتمل على نظامين رئيسيين هما: "النظام اللفظى" *Verbal System* يخصص للتعامل مع المعلومات اللغوية، و"النظام غير اللفظى" أو التخيلى ويخصص للتعامل مع المعلومات غير اللفظية، ويفترض النموذج أن هذين النظامين (اللفظى والتخيلى) منفصلان لكنهما مترابطان داخليا فهما يرتبطان بأنظمة الإدخال والإخراج *input and output systems*، أى أن هذين النظامين يتداخلان فالصورة قد يتم تشفيرها تخيليا ولفظيا فى آن واحد.



شكل (٢)
رسم تخطيطى للمكونات الأساسية لنظرية التشفير المزدوج لبايفيو
(١١٢ - ٦٧)

٢ ــ نظرية التكافؤ الوظيفى لــ "كوسيلين" *Functional Equivalence*

كانت أحد إسهامات "كوسلين" *Stephen Kosslyn* (١٩٨٣، ١٩٨٥ أ، ١٩٨٥ ب، وكوسلين وآخرين ١٩٩٠) هو البرهنة على أن المعالجة الداخلية للصور العقلية تعمل بطريقة مشابهة لإدراك وفحص الأشياء الواقعية، وبتحديد أكثر تحتل الصور العقلية صفات مكانية شبيهة بنظائرها المادية يمكن فحصها وتحتاج إلى وقت أطول لفحص المسافات الأبعد مقارنة بالمسافات الأقرب. ففى إحدى التجارب التى قام بها "كوسلين" ١٩٨٣ طلب من الأفراد أن يكونوا صورا لأشياء تختلف فى الحجم وأن يفحصوا صفة واحدة تلو الأخرى، واستلزم ذلك وقتا أكبر من الأفراد لينظروا من الخلف للأمام من أن "ينظروا" من الأمام إلى الخلف إلى حيوان ثديى صغير.

ولاحظ "كوسلين" (١٩٨٥) أن الأفراد يختلفون فى قوة (شدة ــ حيوية) تخيلهم وفى قدرتهم على نقل الصور، وخلص إلى أنه مقارنة بمنخفضى التخيل فإن مرتفعى التخيل (النشطاء) يخبرون صورا عقلية أكبر وذات وضوح أكبر، ويتذكرون الصور أفضل ويقرؤون النصوص ببطء أكثر، وعلة ذلك على ما يبدو يرجع إلى أنهم يتخيلون ما يقرؤون *Visualizing as they read*.

كذلك أشار "كوسلين" (١٩٨٥) أن التخيل ليس قدرة وحدوية *unitary ability*: ولكنها مجموع قدرات متميزة مثل: القدرة على تدوير الصور، ومعانيها، وتجميع أجزاء كثيرة لصورة واحدة، زيادة على ذلك، يمكن أن يكون البعض من الناس مرتفعًا نسبيا فى إحدى هذه القدرات ومنخفضًا فى قدرات أخرى.

وقد أنتجت بحوث "كوسلين وآخرين" لاستخدامات التخيل العقلى نتائج مدهشة *surprising results*، وطبقا "للخاصية النفسية النموذجية للتخيل العقلى" *Typical psychological characterization of mental imagery* افترض "كوسلين وزملاؤه" أن التخيل عبارة عن: تمثيل عقلى موجه نحو الهدف يعزز التكيف مع بيئة الفرد، لكن

نتائجهم أظهرت أن التخيل نموذجي يحدث فقط كاستجابة تلقائية على معلومات مرتبطة *associated information*، فقط أحيانا كأن يستخدم التخيل فى "حل المشكلات"، أو فى عمليات تفكير معقدة أخرى موجهة بشكل معقد نحو استنتاجات قيمية ممكنة (١٠٦ : ١٦٠).

٣ ـ الإسهامات المعرفية الأخرى **Other Cognitive Contributions** :

بعد "بايفيو، و كوسلين"، أدخل علماء نفس كثيرون كلاسيكيون ومعاصرون التخيل العقلى بطريقة أو بأخرى فى نظرياتهم ونماذجهم، فمثلا فى مفهوم مراحل النمو لـ "بياجيه"، أثناء المرحلة الحسحركية *Sensorimotor Stage*، والمرحلة قبل الإجرائية *Preoperational stage*، كانت الصور هى الشكل الأساسى فى التخيل العقلى المتضمن فى التفكير، زيادة على ذلك وطبقا لـ "بياجيه" تمتد الصور خلف دورها كنسخ لما نراه أو نسمعه أو نشعر به، فهى رموز تشارك فى بناء المعرفة، أو بلغة "بياجيه" تكون المخططات العقلية واتصالا بالابتكار، ميز "بياجيه" بين نوعين من الصور الحاسمة فى التعلم والتفكير، أن الصور المولدة مقيدة بالإثارة *are limited to evoking* أى التى أدركت من قبل، إن الصور المتوقع ارتباطها أكثر بالابتكار هى تلك الصور التى تتخيل الحركات أو التحويلات ونتائجها كذلك، برغم أن الفرد لم يلاحظها من قبل.

وأحد مكونات نموذج البناء العقلى *Structure of intellect (SOI)*، لـ "جيلفورد" ١٩٦٧، ١٩٨٨ يتألف من قدرات الإنتاج المختلفة، وهى تتضمن: الوحدات والدرجات والعلاقات والأنساق والتحولات والمضامين الرمزية (الابتكارية المكانية الرمزية *Figural-spatial creativity*) وكذلك الإنتاج المتنوع للعلاقات الرمزية مثل (الابتكارية فى الحساب) وكأمثلة يشير الإنتاج المتنوع للأنساق الرمزية إلى القدرة على تنظيم عناصر رمزية بمجموعة من الطرق الأصلية المختلفة، والإنتاج المتنوع للتحويلات الرمزية هو عمل تغييرات ابتكارية، ويتضمن الإنتاج المتنوع للمضامين الرمزية عمليات التوقع *Expecting* والاقتراح *Suggesting*، والتقييم *Extending*، والزخرفة *embellishing*، أو الإتقان (التفصيل) *Elaborating*. ويفترض نموذج "جيلفورد" للبناء العقلى بوضوح تخيلا رمزيا مكانيا ورمزيا، والقدرة على معالجة هذا التخيل بشكل ابتكارى.

وأحد جوانب الذكاء السبعة لـ "جاردنر" *Gardner* ١٩٨٣، ١٩٩٣ هو الذكاء المكانى، الذى يتضمن قدرات الابتكار المرتبطة بالقدرة على إدراك وإنتاج ومعالجة ونقل التخيل العقلى ذى الحس الجمالى والقدرة البلاغية على إدراك جوانب الشبه عبر جوانب مختلفة. وقد لاحظ "جاردنر" فى إصداره: "الفن والعقل والمخ: مدخل معرفى للابتكارية" *Art, Mind, and Brain: A Cognitive Approach to Creativity* ١٩٨٢

لاحظ أن الطفل بعد أن يكون قد وصل إلى مستوى كاف للفهم العام فإنه سيمتلك القدرة على فصل الرموز المختلفة وربطها بشكل ملائم مع مرجعياتها فى العالم، وفى النهاية يستنتج القواعد التى تحكم ذلك النظام، بمعنى أنه مؤهل لصنع إنتاجات فنية وابتكارية (١٠٦ : ١٦٠ - ١٦١).

اكتشاف وقياس الاستعدادات الخيالية :

هناك أساليب متنوعة للكشف عن استحواذ الفرد على إمكانيات خيالية، بعض هذه الأساليب متضمن فى مقاييس للذكاء من قبيل مقياس رسم الرجل لـ "جود إنف"، وبعض مقاييس القدرات المكانية والمصفوفات المتدرجة لـ "رافين"، والقدرات العقلية الأولية لـ "ثرستون"، وبعضها متضمن فى بعض مقاييس الإبداع مثل مقاييس الإبداع مع مقاييس الاستخدامات غير المعتادة والمترتبات وأعواد الكبريت لـ "جيلفورد"، ومقاييس الخطوط والدوائر وإكمال الحروف لـ "تورانس"، وبعض هذه المقاييس يستخدم لقياس جوانب من السلوك الدينامى فى "مقياس الرورشاخ" ومقياس "تفهم الموضوع".

كما أن هناك مقاييس صممت لقياس التخيل العقلى بعضها فى البيئة العربية والبعض الآخر فى البيئة الأجنبية وسيعرض أمثلة لهذه المقاييس كما يلى :

قياس التخيل العقلى فى البحوث العربية:

استخدم مقياس "الصور الخيالية" الذى صممه "مصرى حنورة" (١٩٩٠) فى العديد من البحوث فى مصر وخارجها مثل بحوث (عبد اللطيف خليفة ١٩٩٤، بدر عمر العمر ١٩٩٦) وغيرهما، والمقياس عبارة عن جزءين، يشتمل كل منهما على أربعة أشكال أو صور ويخصص زمن قدره (٥) دقائق لكل صورة. المقياس عبارة عن ورقة بها صورة أو شكل مبهم لا يحمل معنى بحد ذاته حيث يمكن لها أن تقود المفحوص إلى أكثر من مسار خيالى وأكثر من استجابة، ويطلب من المفحوص النظر إلى كل صورة وكتابة أكبر عدد من الأشياء التى يتصور أن هذه الصورة تعبر عنها، وكلما كان عدد الأسماء أو العناوين التى يذكرها المبحوث لكل صورة كبيرًا وغير متشابه، زادت فرصته فى الحصول على درجة أكبر، والجدير بالذكر أنه لا توجد حدود عليا للاستجابات، ويتميز هذا المقياس بقدرته على قياس كل من الأصالة والطلاقة والمرونة والحيوية. ومن أمثلة الصور المستخدمة فى هذا المقياس :



شكل (٣)

أحد الصور المستخدمة فى مقياس الصور الخيالية لـمصرى حنورة

واستخدم "محمد محمود سعودى" (١٩٩٣) مقياسًا لقياس التخيل يتكون من ثلاثة أجزاء: يتكون الجزء **الأول** من (٢٧) مفردة تتعلق بالأنماط المختلفة للتخيل سواء كان البصرى أو السمعى أو الشمى أو الذوقى أو الحركى، يطلب من المفحوص أن يقرأ العبارة جيدا ثم يختار واحدًا من بين ثلاثة بدائل (نعم ــ إلى حد ما ــ لا). أما الجزء **الثانى** فعبارة عن مجموعة من المواقف عددها (٤) أسماها مواقف خبراتية، يطلب فى كل موقف منها أن يفكر المفحوص فى موقف أو صورة معينة لموقف ما مر به أو لم يمر به كأن يفكر فى صديق أو شخص وثيق الصلة بالمفحوص ثم يتم سؤال المفحوص مجموعة من الأسئلة على هذا الموقف يتضح من خلالها مدى قوة ووضوح بعض أجزاء الصور فى ذهنه، مثل: شكل ولون الملابس التى يتميز بها صديقه عن غيره، ويطلب من المفحوص تحديد درجة وضوح هذه الصورة فى ذهنه من خلال اختيار واحد من البدائل الثلاثة الآتية (شديدة الوضوح ــ متوسطة الوضوح ــ لا وجود للصورة)، أما الجزء الثالث من المقياس فعبارة عن قائمة من الكلمات، والمطلوب من المفحوص وضع تقدير لكل كلمة تثير صورة عقلية عنده بسهولة شديدة تقديرا أعلى فى التصور، حيث تشير الدرجة (٧) إلى أعلى تقدير للتخيل، وإعطاء كل كلمة تثير صورة عقلية بصعوبة أو لا تثير ذلك تقديرا منخفضا، حيث تشير الدرجة (١) إلى أدنى تقدير للتخيل، وبالطبع فهناك كلمات تتوسط بين هذا وذاك، وعلى المفحوص إعطاؤها التقدير المناسب أمام الكلمة من ٢ ــ ٦. ومن هذه الكلمات: سيارة ــ اتفاق ــ جهنم......) (٦٦ : ٢٠٧ ــ ٢١٢).

أما "سهير أنور محفوظ" فقد استخدمت فى بحثها (١٩٩٤) لقياس التخيل العقلى استبيان تفضيل الأسلوب اللفظى / البصرى فى تجهيز المعلومات، وهو مأخوذ عن

استبيان أساليب التعلم اللفظية والبصرية *Verbal & Visual Learning Styles* لـ **"كيربى ومور، وشوفيلد"** *Kirby, Moore & Schofield* ١٩٨٨، والأسلوب البصرى كما يقيسه هذا الاستبيان يمثل **عامل التخيل العقلى**، ويعتمد على تقرير المفحوص لتفضيله لأسلوب التعلم ذى الطبيعة اللفظية (الكلمات سواء المقروءة أو المسموعة)، أو ذى الطبيعة البصرية (الرسوم البيانية، والرسوم التخطيطية، والصور، والأشكال)، وذلك من خلال استجابته على ١٤ مفردة بنعم / لا.

ومن أمثلة عبارات هذا الاستبيان المفردة التالية: لا أعتقد أن أى شخص يستطيع التفكير مستخدما صورًا عقلية (٢٥ : ١٨٥ ـ ١٨٧).

واستخدمت **"مديحة عثمان"** لقياس التخيل فى بحثها عام (١٩٨٥) ـ استبيان العمليات **الخيالية القصيرة** لقياس أحلام اليقظة وهو من تأليف سنجر وآخرين *Singer et al* وقد قامت الباحثة بترجمته وإعداده لقياس أحلام اليقظة عند أطفال عينة البحث. ويتكون هذا الاستبيان من (٤٥) مفردة يتم الاستجابة عليها بوضع علامة فى أحد مربعات الاختيار أسفل كل عبارة، والعبارة التالية هى إحدى عبارات ذلك الاستبيان مع توضيح كيفية الاستجابة:

ـــ أتخيل أننى أنال جائزة أمام جمع من الناس.

☐	☐	☐	☐	☐
١	٢	٣	٤	٥

حيث:
٥ تعنى دائما ٤ تعنى كثيرًا ٣ تعنى وسطا ٢ تعنى قليلا ١ تعنى لا توجد (٦٧ : ١٧٧).

فى عام (١٩٩٦) قام **"أنور فتحى عبد الغفار"** ببناء مقياس للأنشطة العقلية التخيلية، فى ضوء الدراسات والمقاييس التى تناولت ظاهرة الخيال، يشمل المقياس ٣٦ مثيرا خياليا عبارة عن ستة أنشطة عقلية تخيلية، وكل نشاط يتألف من ستة مثيرات خيالية، وتتمثل هذه الأنشطة فى: نشاط الخيال التقمصى، ونشاط الخيال المرعب، ونشاط الخيال الخارق للطبيعة، ونشاط الخيال البطولى، ونشاط الخيال الفعال، ونشاط الخيال المتطرف (٨ : ١٢).

وقد استخدم **"عبد الرحمن سيد سليمان، وهشام إبراهيم عبد الله"** (١٩٩٦) فى بحثهما مقياس **"القدرة على التخيل"** وهو عبارة عن مجموعة من العبارات عددها (٤٠) عبارة، تسبقها التعليمات التالية، العبارات التالية تقيس قدرتك على تخيل أنواع عديدة من السلوك، والقيام ببعض أنواع التصرفات من خلال تصورك أنها حدثت بالفعل أو يمكن أن نعتبرها قد حدثت فى شكل أحلام تحلم بها. ويتكون المقياس من

(٤٠) عبارة يقابل كل منها اختياران (نعم)، (لا) والمطلوب أن تجيب عنها جميعا، وذلك بوضع دائرة حول كلمة (نعم) فى حالة حدوثها لك، ووضع دائرة حول كلمة (لا) فى حالة عدم حدوثها لك. ومن أمثلة العبارات :

٢	هل حاولت مرة أن تتخيل أن لك صديقًا تتكلم معه وتذهب بصحبته إلى أماكن عديدة ؟	نعم	لا

(٤٠ : ٢).

ولقياس الخيال العلمى اعتمد "يعقوب حسين نشوان" (١٩٩٣) على مقياس مكون من (٣٠) عبارة حيث يذكر للطالب أن هدف هذا الاختبار هو تحديد قدرتك على الخيال العلمى وذلك من خلال تخيلك لما ستكون عليه الوسائل المستخدمة فى حياتنا مستقبلا. والمطلوب منك أن تتخيل ما سيطرأ عليها من تغيرات فى الشكل والتركيب والوظيفة فى المستقبل مستعينا بالكتابة والرسم، علما بأن ما تتخيله يعتبر مقبولا، وإذا كان لديك أفكار أخرى فاذكرها.

والمثال التالى هو إحدى مفردات ذلك الاختبار.

م	الصفات الحالية للوسيلة	ما يمكن أن تكون عليه الوسيلة فى المستقبل
١	**السيارة** ١ ـ تصنع السيارة من الحديد ومواد أخرى. ٢ ـ للسيارة أربع عجلات. ٣ ـ تسير السيارة بوقود البنزين أو الديزل. ٤ ـ تسير السيارة على الطرق المعبدة. ٥ ـ لا تسير السيارة بدون سائق.	

(٧٥ :١٣٠).

قياس التخيل العقلي في البحوث الأجنبية :

أعد "جوردون" *Gordon* (١٩٥٠) اختبارًا لقياس التخيل العقلى أسماه "اختبار جوردون لضبط التخيل البصرى" *The Gordon Test of Visual Imagery Control*، واستخدمه العديد من الباحثين منذ ذلك الحين، ونقحه واستخدمه "ريتشاردسون" (١٩٦٩) وغيره من الباحثين مثل "شيهان" و "أشتون ووايت" (١٩٨٣) ومازال يستخدم، ويتكون هذا الاختبار من (١٢) عبارة يتم الاستجابة على كل منها باختيار بديل من (٣) بدائل هى : نعم ــ غير متأكد ــ لا، ويسبق مفردات هذا المقياس مقدمة صغيرة

عبارة عن طلب من المفحوص أن يتخيل شيئا غير موجود وبناءً على تخيله يجيب على الأسئلة الاثنى عشر، وهذه المقدمة هى: **تخيل أحد والديك أو الزوج (الزوجة) أو صديق حميم**، ثم تأتى الأسئلة التى على سبيل المثال منها :

١	هل تستطيع رؤية وجهه (وجهها) بوضوح ؟	نعم	غير متأكد	لا

(١٠٧ : ١١٠٧ ـ ١١١٢)

وقد أعد "بايفيو" عام (١٩٧١) استبيانًا لقياس التخيل أسماه "استبيان الفروق الفردية" *Individual Differences Questionnaire*، وهو يتكون من ٨٦ مفردة لقياس عادات ومهارات التفكير اللفظية والتخيلية *To measure Imaginal and Verbal Thinking Habit and Skills*، ويتضمن هذا الاستبيان مدى عريضا من الأسئلة عن العادات والتفضيلات أو الخيارات التخيلية وكذلك القدرات، فمثلا يتضمن الاستبيان عبارات مثل: **"عادة أتذكر العمل الذى درسته بواسطة تخيلى للصفحة المكتوبة عليه"** و **"أستمتع بالفنون المرئية مثل الرسم أكثر من القراءة"**، مع عبارات أخرى عن قدرة التخيل التقليدى مثل: **"يمكننى بسهولة رسم صورة متحركة فى ذهنى"**. والاستجابة على هذا الاستبيان باختيار أحد بديلين (صح / خطأ)، ولأن هذا الاستبيان وضع من منظور "نظرية التشفير المزدوج لبايفيو" (١٩٧١ ــ ١٩٧٨) فهو يتضمن سلسلة من العبارات التى تخص القدرات اللفظية والعادات والتفضيلات مثل: **"ليس عندى أى صعوبة فى التعبير عن نفسى لفظيا"، "أصبحت دراسة استخدام الكلمات ومعانيها عادة عندى"، "أفضل أن أقرأ تعليمات عن كيفية أداء شىء ما بدلا من أن يدربنى أحد على أدائه"**، ولعل الخاصة المميزة الأخرى لاستبيان الفروق الفردية هو إدخال نسخ مصاغة إيجابيا وسلبيا لمعظم العبارات لضبط الفروق الفردية فى الاستجابة للإذعان.

ولفحص بنية هذا الاختبار تم إجراء العديد من التحليلات العاملية للعبارات بعد تطبيقها على طلبة الجامعة، حيث أنتج التحليل ستة عوامل كما يلى:

١- التعبير اللفظى الجيد والطلاقة. *Good verbal expression and fluency*
٢- الاستخدام المعتاد للتخيل *Habitual use of imagery*.
٣- الاهتمام بالاستخدام السليم للكلمات *concern with correct use of words*
٤- صعوبات القراءة كما يقررها الفرد بنفسه *self-reported reading difficulties*.
٥- استخدام التخيلات فى حل المشكلات *use of images to solve problems*.
٦- حيوية (شدة) الأحلام وأحلام اليقظة والتخيل *vividness of dreams, daydreams and imagination* (١١٣ : ٤٧١).

وقد استخدم "كامبوز وبيريز" ***Campos, & Perez*** (١٩٨٩) **مقياس التفصيل البصرى** *Visual Elaboration*، ويتكون من أربعة مشاهد (مناظر ــ مسرحيات) *scenes* بصرية ويطلب من أفراد العينة التفكير لمدة (٥) ثوان فى كل مشهد وبكل الطرق، ثم يُسأل الأفراد بعد ذلك سلسلة من الأسئلة تتعلق بوجود أو عدم وجود

العديد من التفاصيل العرضية *incidental details* فى تفكيرهم الأصلى. ويتكون الاستبيان من ١٥ سؤالا من هذه النوعية الذي يَعطي نتيجة إما لا شيء (لا تفصيلُ) أو واحد (تفصيل)، درجات مقياس التفصيل البصرى تمتد بين الصفر إلى (١٥) درجة.

وفى بحث قام به "أوينز، وريتشاردسون" *Owens and Richardson,* (١٩٧٩) تم قياس التخيل العقلى باستخدام **استبيان التخيل العقلى** *Questionnaire On Mental Imagery* من إعداد "ريتشاردسون" يتكون هذا المقياس من (٨) مفردات تتمحور معظمها حول استخدام الحواس فى التخيل، تشترك المفردات فى أن لكل منها مقدمة خاصة بها يليها مجموعة من الاستجابات ولكن تختلف الاستجابات من سؤال لآخر، وطبق هذا **المقياس** على عينة تمتد أعمارها من ٢٠ – ٨٠ سنة من الذكور والإناث. والمفردة التالية هى إحدى مفردات ذلك الاستبيان :

١ ـ كيف تُقَيِّم (تُقَدِّر) قوتك الشخصية فى التخيل العقلى ؟

ـ ممتــــــاز

ـ جيــــــــد

ـ متوسط

ـ ضعيف

ـ لا يوجد، أو غالبا لا يوجد. الدرجة (١ – ٥)

ولكل مفردة من المفردات طريقة تقدير خاصة (١١١ : ٥٠٤).

* استبيان (لفظى ـ بصرى) *Verbalizer - Visualizer Questionnaire*

يتكون استبيان اللفظى ـــ البصرى *VVQ* من ١٥ عبارة وقد أعد هذا الاستبيان فى الأصل "ريتشاردسون" *(Richardson)* (١٩٧٧) والذى افترض أن هناك ميلا للأفراد إلى الاختيار بين التمثيل اللفظى أو البصرى (التخيلى) عندما يواجه الفرد مواقف معينة. ويعتبر هذا الاستبيان أكثر الأدوات شعبية فى الاستخدام لقياس الأسلوب المعرفى، وهذا الاستبيان من النوع المقدم ذاتيا *self-administered*، و تتعلق مفردات هذا الاستبيان بالقدرات *Abilities* والعادات *Habits*، والتفضيلات *Preferences* وآراء استخدام التخيلات البصرية أو القراءة واستخدام الكلمات والتعلم. ومن أمثلة عبارات هذا المقياس مايلى:

١	أحلامى أحيانا تكون شديدة الوضوح لدرجة أننى أشعر أنها حقيقية	نعم	إلى حد ما	لا

ويعد استبيان حيوية التخيل البصرى لـ "ماركس" *Marks' Vividness of Visual Imagery Questionnaire* (١٩٧٣) من أكثر المقاييس استخدامًا فى بحوث التخيل كما قرر ذلك العديد من البحوث ومنها بحث *Chara and Verplanch*، ويتكون هذا المقياس من (١٦) مفردة مقسمة إلى أربع مجموعات كل مجموعة مكونة من أربع مفردات،

وكل مجموعة تختلف عن باقى المجموعات، وتتضمن كل مجموعة مقدمة عبارة عن تعليمات تقدم للمفحوص تطلب منه تخيل شىء أو موقف معين، ثم يُسأل (٤) أسئلة بناءً على هذه المقدمة، وتكون الاستجابة على هذه الأسئلة اختيار بديل من (٥) بدائل (١، ٢، ٣، ٤، ٥) وقد تم وضع وصف لكل تقدير من هذه التقديرات توضح تماما معنى كل تقدير من التقديرات الخمسة. وعلى سبيل المثال المجموعة الثانية منها تتقدمها العبارة :

فى المفردات من ٥ ــ ٨ : تخيل طلوع الشمس، وتأمل بدقة الصورة التى تراها أما عين عقلك.

المفردات:

م	العبارة	١	٢	٣	٤	٥
٥	الشمس ترتفع أعلى الأفق نحو السماء الغائمة.					

(١٠٥ : ٢٤).

وقد استخدم أسلوب لقياس التخيل العقلى ذكره كل من "ويبر، وباتش" *Weber and Bach* عام (١٩٦٩) أسموه (*VI*) أو التخيل البصرى *Visual Imagery* حيث يطلب من الفرد ما يلى: أغلق عينيك و"تخيل" حروف الأبجدية تعبر أمامك كبريق أوراق اللعب أو الظهور أمامك على شاشة السينما حرف واحد فى كل مرة، ومن المهم جدا أن تتخيل هذه الحروف واحدًا فى كل مرة، اجعل له صورة كحروف سوداء مكتوبة على بطاقة بيضاء أو على شاشة سينما بيضاء.حاول الإسراع قدر المستطاع فى تخيلك لهذه الحروف، ولا تتجاهل أى حرف. هل أنت مستعد الآن ؟ ابدأ.... وبينما كان أفراد العينة يضبطون ساعاتهم لم يكن مسموحا لهم رؤية وجه الساعة، وقد تم تجميع البيانات. وكان يسأل الأفراد: فى أى مكان من رأسك تشعر بوجود عمليات التفكير بينما كنت تتعامل مع الحروف الأبجدية ؟ (١٢٣ : ٢٠٠).

وقام "إيزاك وآخرون" *Isaac, et al* (١٩٨٦) ببناء أداة لقياس حيوية التخيل الحركى *The Vividness of Movement Imagery Questionnaire (VMIQ)* وهذا الاستبيان يشبه الاستبيان المسمى *VVIQ* لكنه يتكون من ٢٤ مفردة تتعلق بالتخيل الحركى: التخيل البصرى للحركة، والتخيل الحسى *kinesthetic sensation*، ويطلب فى هذا الاستبيان من أفراد العينة تخيل كل مفردة فيما يتعلق بأى شخص آخر أو بهم أنفسهم، والاستبيان مصمم لأن يقدم إلى عينات من أنواع متنوعة وأعمار وخبرات متنوعة، وتتصف المفردات بأنها مرتبطة بمواقف شائعة ولا تتعلق فقط بالمهارات الحركية. ويتم تقدير درجة الفرد على مقياس من (٥) نقاط تتدرج من (١) الذى يشير إلى : أن رؤية هذا الموقف أو المشهد واضحة تمامًا وحيوية كأنها حقيقية، إلى (٥) الذى يشير إلى أنه لا يمكن تخيل أى صورة على الإطلاق. وقد طبق هذا الاستبيان على عينة من طلبة الجامعة، وقد تم تقنين هذا الاستبيان وأظهر معدلات ثبات وصدق عالية. ومن أمثلة مفردات هذا الاستبيان ما يلى:

* فكر فى كل حدث من الأحداث التالية، ثم صنف الصور طبقا لدرجة وضوحها وشدتها كما يظهر فى مقياس التقدير:

المفردة	مشاهدة شخص آخر يفعل ذلك	تفعل ذلك بنفسك
الوصول إلى شخص ما على أطراف الأصابع		
رسم دائرة على ورقة		

(١٠١ : ٣٢ – ٢٧).

وقد استفاد الباحث الحالى من معظم البحوث السابقة فى طريقة قياسها للتخيل العقلى وأعد مقياسًا خاصًا لقياس التخيل العقلى عند طلبة جامعة الزقازيق سيتم عرض خطوات بنائه بالتفصيل فى الفصل الرابع من هذا البحث.

ثانيا : الابتكـــــار

طبيعة الابتكار :

تعتبر عملية التفكير واحدة من العمليات العقلية العليا فى الإنسان *Higher Mental Processes*، وهناك أنواع مختلفة من هذا التفكير من بينها التفكير الإبداعى أو الابتكارى أو التفكير الذى يتسم بالأصالة *Originality*، والعالم أو الفنان أو الفيلسوف لا يصل إلى فكرته المبدعة بسهولة، أو لا يجدها جاهزة ومعدة أمامه، ولكنه يحاول ويخطئ ويعيد الكَرَّة، ويبدأ بحثه ثم يغير مساره، ويقضى كثيرًا من الوقت بين الأفكار الوهمية أو الخاطئة وبين التفكير المنظم وعلى حين فجأة قد تهبط الفكرة المبدعة على ذهن الفرد، أو كما يقول الشعراء يهبط "شيطان" الشعر وهو عبارة عن نوع من الدافع أو الحافز يحرك الإنسان. وهناك كثير من العلماء والفنانين الذين وصفوا خط سير عملية الابتكار عندهم، أو كيفية توصلهم إلى إبداعاتهم، ومنهم من يرجعها إلى الفطرة أو الوراثة، ومنهم من يرجعها إلى الظروف المحيطة، ومنهم من يرجعها إلى فائض الطاقة الذهنية عنده، أو الرغبة والاشتياق فى صنع الأشياء أو الرسم أو التمثيل أو كتابة القصص، وقد يرجع الدافع للإبداع إلى التعليم والتشريط، وقد يكون لتصريف أو تفريغ الطاقة الزائدة، ومن خصائص هذا الدافع أنه لا يوجد فى الإنسان على طول الخط، فقد يختفى لساعات أو أيام أو شهور أو حتى سنوات طويلة، وقد يوقظ ثانية وقد لا يستيقظ (٤١ : ٢٧٩).

ويذكر "فرماوى محمد" أن نتائج البحوث والدراسات النفسية والتربوية تتفق على أن خيال الأطفال الخصيب يؤثر فى أفكارهم وتعبيراتهم وأنشطتهم، كما اتفقت على أهمية كشف وتمييز القدرات الإبداعية لدى الأطفال. ولعل مقولة "تورانس" *Torance* ١٩٦٩ ــ أحد رواد الإبداع ــ توضح أهمية رعاية الإبداع لدى الأطفال منذ مراحل نموهم الأولى حيث يقول إن الطفل الذى يتخلى عن ابتكاريته تنقصه الثقة فى تفكيره أثناء نموه، ويُكَوِّن مفهومًا غير محدد عن ذاته، ويصبح معتمدًا على الآخرين فى اتخاذ قراراته، وقد يفشل الأطفال فى تكوين مفاهيم واقعية عن ذواتهم لأنه لم تتوافر لهم المواقف الآمنة لممارسة ما لديهم من إمكانات ابتكارية دون تقييد (٥٨ : ١٢١).

وتبدأ رحلة دراسة "الابتكار أو الإبداع" وهما مصطلحان يستخدمان بالتبادل كمترادفين ترجمة للكلمة الإنجليزية *Creativity* بمحاولة "جيلفورد" *Guilford* التمييز بين نوعين من التفكير فى إطار القدرات العقلية العامة، حيث أطلق على النوع الأول التفكير التقاربى *Convergent thinking*، والذى يعرف بأنه ذلك النشاط العقلى الذى يؤدى إلى نتيجة معروفة حيث يشترك فيها كل الأفراد. وتفكير تباعدى *Divergent thinking* وهو نمط من التفكير يسمح بإعطاء نتائج لا محدودة من حيث

العدد وغير متوقعة من حيث الكيف. وبهذا أطلق "جيلفورد" إشارة البدء فى موضوع الابتكار (١٠ : ٤).

ففى أوائل خمسينات القرن العشرين تقريبًا ظهر اهتمام متزايد بدراسة التفكير الابتكارى، وأدت بحوث أعلام علم النفس من أمثال "جيلفورد" و"تورانس" و"جتزلز وجاكسون" إلى كشوف مثيرة تتصل بالتعرف على المبتكرين وتنمية التفكير الابتكارى، والمشكلة الأساسية التى ينبغى أن نعالجها: هل يمكن للأطفال غير المبتكرين "بطبيعتهم" أن يصبحوا مبتكرين؟ وتتوقف الإجابة عن السؤال على تعريف الابتكار أو تحديد معناه، فإذا قصد به القدرة على إنتاج ممتاز اجتماعيا فى مجال الموسيقى أو الرسم أو الدراما أو القصص أو النظريات العلمية أو الكشوف فى الرياضيات فإن الإجابة ستكون بالنفى، ويرى "ويلسون" أن محور تعريف الابتكارية هو: **"إنتاج شىء جديد" ويمكن الحكم على الجدة فى ضوء محك اجتماعى ـ أى أن يكون الإنتاج جديدا بالنسبة للمجتمع، وقد يكون فى ضوء محك سيكولوجى أى أن يكون الإنتاج جديدا بالنسبة للفرد"** (١٢ : ٢٤٩).

والسلوك الابتكارى ليس سلوكًا عاديًا لكنه سلوك معقد وشاذ، والشخص المبتكر يأتى بأفعال أو أقوال وأنماط سلوك مختلفة فى معناها ومبناها عما يأتى به غيره من الناس، وعادة ما يكون الاختلاف فى اتجاه التميز والتفوق وليس فى اتجاه التدنى والهبوط أو عدم السواء. والسلوك الابتكارى يمكن أن نلقاه فى أى مكان، فالمبتكرون ليسوا فئة هبطت من السماء، بل هم أناس يعيشون بيننا، وعندما ترتقى قدراتهم وتتبلور مهاراتهم يصنفون إلى مبدعين فى مجالات الحياة المتباينة. فمنهم الأديب المبتكر والعالم المبتكر والجندى المبتكر والعامل المبتكر، وعلى الرغم من أن كثيرًا من الناس يتصور أن الإبداع قاصر فقط على مجال الفنون والآداب إلا أن الحقيقة هى أن الابتكار أو الإبداع ظاهرة متغلغلة فى حياتنا وهى إن كانت ظاهرة استثنائية إلا أنها ظاهرة حية نابضة، ولكن علينا أن نتلمس إليها السبيل بمودة وحب حتى تكشف لنا عن نفسها وتسلمنا مفاتيحها (٦٨ : ١٥).

ويذكر "حسن عبد اللطيف" (٢٠٠٢) أن العملية الابتكارية هى تلك العملية التى تؤدى إلى ناتج ابتكارى، وهى ليست فطرية أو موروثة، ولكنها ترجع إلى رصيد المعلومات لدى الفرد. وشرط المعلومات شرط ضرورى، ولكنه ليس كافيا، فالمبتكر يتفوق على الشخص العادى فى ثروته من المعلومات المختزنة. ويصدق هذا على الفنون والعلوم. فقد وجد الباحثون أن الذاكرة السمعية تلعب دورًا هامًا فى الابتكار الموسيقى والذاكرة البصرية فى الفن التشكيلى، كذلك ترجع العملية الابتكارية إلى ظروف التربية الجيدة، والأسرة المشجعة، والمجتمع الواعى الذى يغرس قيم العلم والبحث العلمى والأدبى والفنى فى نفوس أبنائنا، وينمى فيهم سمات المثابرة، والإصرار، وحب الاستطلاع، والتجديد، والنضال العلمى، والرغبة فى الوصول بالمجتمع إلى ذروة المجد وقمة الازدهار (٢٠ : ٨٣).

وقد ظلت الابتكارية لمعظم عقود القرن العشرين أسيرة المعالجة الكمية القائمة على الاهتمام بنتائج الاستجابة، وفى هذا الإطار يعد تناول "جيلفورد" للابتكارية أفضل ما يعبر عن المداخل السيكومترية التقليدية، ففى بحثه الذى انبثق عن نموذجه "بنية العقل" *Structure of intellect*، العديد من الاختبارات التى تميز بين التفكير التقاربى والتفكير التباعدى اعتمادًا على نظريته للابتكارية باعتباره تكوينًا مؤلفًا أو مشتركًا من قدرات الطلاقة، والمرونة، والأصالة، والحساسية للمشكلات وهى تمثل التفسير النفسى للعوامل التى أسفر عنها التحليل العاملى لهذه الاختبارات، كما قدم "تورانس" بطارية اختباراته لقياس التفكير الابتكارى لتمثل مؤشرًا أحاديًا *Single index*، أو عاملا أحاديًا للابتكارية من خلال مجموع درجات الطلاقة والمرونة والأصالة والتفاصيل باستخدام مهام فى محتوى شكلى وأخرى فى محتوى لفظى.

وعلى ذلك فإن كلا من "جيلفورد" و"تورانس" تناول الابتكارية اعتمادًا على المنحى السيكومترى، ومن ثم فقد انطلقت نظرة كل منهما للابتكارية من نفس المنظور المستخدم لنفس مسميات الاختبارات التى تقيس الابتكارية.ومع ذلك فقد تحول "جيلفورد" فى تصوره المعاصر للتفكير الابتكارى من كونه عدد من العوامل التى يسفر عنها التحليل العاملى إلى عددًا من العمليات التى تعالج المحتوى المعرفى، وتتوقف خصائص الناتج الابتكارى هنا على خصائص كل من عمليات المعالجة وطبيعة المحتوى المعرفى والتفاعل القائم بين عمليات المعالجة وطبيعة المحتوى الذى يعكس خصائص أو أبعاد الطبيعة الكيفية للبناء المعرفى للفرد. وقد كان هذا التحول استجابة لمدخل المعرفة الابتكارية *Creative cognition* الذى زاوج بين طبيعة وخصائص المعرفة المستدخلة أو المشتقة وبين النواتج المعرفية لعمليات تجهيز ومعالجة هذه المعرفة (٥٧: ٢ ــ ٣).

والحقيقة أن الابتكار مجموعة من السمات وليس سمة أو قدرة واحدة، كما أن البيئة تلعب دورًا هامًا فى نشأته والتعود والتدرب والتشجيع عليه، ونحن فى حاجة إلى أن نرعى بذور الإبداع فى أطفالنا منذ نعومة أظفارهم ونوليهم بالرعاية والحماية والتشجيع، كما أننا فى حاجة إلى احتضان مبدعينا وشمولهم بالرعاية والتشجيع وتناول القدرة الإبداعية بالتنمية والصقل والتهذيب والتوجيه والإرشاد والاستثمار والازدهار (٤١ : ٢٨٨).

والابتكار *Creation*، هو "إيجاد حل جديد وأصيل لمشكلة علمية أو عملية أو فنية أو اجتماعية، ويقصد بالحل الأصيل الحل الذى لم يسبق صاحبه فيه أحد". والمشكلات على أنواع فمنها ما يستهدف تفسير ظاهرة أى معرفة أسبابها كالمشكلات الفلكية والفيزيقية والطبية التى تعرض لحلها أمثال "نيوتن وجاليليو وآينشتين وجينر"، أو مشكلة نشأة الأمراض النفسية التى عالجها "فرويد" وهنا يكون الإبداع من قبيل الاكتشاف *discovery*، ومن المشكلات ما يستهدف فى خلق شيء جديد أو أداة جديدة، مادية أو معنوية أو ظروف اجتماعية معينة، وهذا هو الاختراع

invention، كاختراع الميكروسكوب أو تأليف قصة أو إقامة نظام تربوى أو اقتصادى جديد (٣ : ٣٤٦، ٣٦٠).

ما الابتكار ومن المبتكرون؟:

يعتبر كل إنسان بشكل أو بآخر إنسانا مبتكرًا له عقل مبتكر، ومهما كانت درجة القوة أو الضعف فى هذا العقل فإننا لا نجد فيه بعض خصائص الإبداع والاستعداد للتميز والتفوق. ويتصور بعض الناس أن النجاح فى الدراسة والتفوق فيها دليل عملى على الابتكار أو الإبداع والعبقرية، وهذا تصور خطأ، كما أن هناك من الناس من يتصور أن من يمتلك موهبة أو خاصية الإبداع هو إنسان ذكى بالضرورة، وهذا التصور أيضا خطأ، فقد يكون الإنسان متفوق الذكاء (العامل المسئول عن التحصيل الدراسى والفهم) ولكنه يكون متوسطا أو ضعيفا فى الإبداع والعكس صحيح أيضا، والسبب أن الذكاء التقليدى فى العادة طريق مختلف عن طريق الإبداع ـ فالإبداع هو امتلاك موهبة خاصة فى مجال من المجالات كقرض الشعر أو الرسم أو الموسيقى أو الاختراع، وهو يستند إلى امتلاك عدد من الصفات العقلية ليست هى صفات الذكاء الذى تقيسه الاختبارات المعروفة مثل:

١ ــ الأصالة. ٢ ــ الإحساس بالمشكلات. ٣ ــ المرونة.
٤ ــ الطلاقة. ٥ ــ مواصلة الاتجاه. ٦ــ النفاذ. ٧ ــ التفصيل (٦٨ : ٣٢١).

وسوف يركز الباحث على الصفات التى يتناولها البحث الحالى بالتوضيح فيما يلى :

١ ـ الأصالة: *Originality*

وهى الندرة والتفرد فى السلوك. فالابتكار يتعارض مع السلبية التى تبدو فى الامتثال للقديم والمألوف وتعنى مقدار شيوع الاستجابة أو ندرتها، وكلما كانت طريقة حل المشكلة نادرة وغير شائعة دل ذلك على الأصالة. وهى تعبر عن الإنتاج التباعدى لتحويلات المعانى وتمثل أهم عوامل القدرة على التفكير الابتكارى كما تبدو فى إنتاج جديد وأصيل وغير شائع، ومن ثم فإن الجدة وعدم الشيوع هما أهم خصائص التفكير الابتكارى، والأصالة أمر نسبى يتحدد فى ضوء ما هو معروف ومتداول بين أفراد جماعة معينة فى زمن معين، بحيث تتقبله الجماعة وتشعر نحوه بالتقدير وتقاس الأصالة من خلال ثلاثة محكات: محك عدم الشيوع، ومحك المهارة أو الإتقان، ثم محك التداعيات البعيدة. ويشير محك عدم الشيوع إلى القدرة على إنتاج أفكار غير شائعة إحصائيا، على الأقل فى إطار المجموعة التى ينتمى إليها

الفرد، كما يشير محك المهارة إلى القدرة على إنتاج استجابات على درجة عالية من المهارة مثل اختيار العناوين الملائمة للقصص (٣٧ : ٣٠٠).

ويذكر "مصرى حنورة" أن الشخص المبتكر يوصف فى تلك المرحلة بأنه صاحب خيال عال فى تصرفات غير تقليدية لا يقوم بها غيره ولا يمارسها سواه، وهذه الندرة فى النوعية السلوكية لممارساته هى إحدى الخصائص الأساسية فى السلوك الابتكارى والمعروفة بالأصالة، فإذا أضيف إلى ذلك بعد الخيال المجدد أى التصرفات بطريقة لا تخطر على بال أحد، أى طريقة غير تقليدية وغير مكررة، وتكون بنت لحظتها، عندئذ نكون أمام شخص امتلك خاصيتين من خصائص الابتكار الأصيل:

١ ـ الندرة. ٢ ـ الجدة (الخيال): أى التصرف الجديد المبنى على التخيل.

وهاتان الخاصيتان هما الأساس فى وصف الشخص بأنه مبدع أو غير مبدع، فإذا ما أضيف إلى تلك الخاصيتين خاصية أخرى ثالثة هى خاصية "الملاءمة" نكون بذلك أمام سلوك ابتكارى أصيل ومتكامل أما إذا كان السلوك ملائمًا ومناسبًا ويكون فى نفس الوقت سلوكا نادر الحدوث ويكون ثالثا سلوكا جديدًا، عندئذ فقط نكون بصدد سلوك ابتكارى أصيل، أى متصف بالابتكار. وهذه صفات ثلاث تميز السلوك الأصيل وهو سلوك يتميز بالجدة والندرة والملاءمة. و الأصالة فى تقدير بعض الباحثين هى لب وصميم السلوك الابتكارى، وإذا ما اتصف السلوك بالأصالة التى تدور حول المحاور الثلاثة المذكورة فيما سبق فنحن نكون أمام سلوك إبداعى كامل، ولكن هناك من الباحثين من يضيف إلى الأصالة صفات أخرى أو مكونات أخرى للسلوك الابتكارى (٦٨ : ٣٢١ ــ ٣٢٣).

٢ ـ المرونة: *Flexibility*

هذا الشخص أيضا يتصف بالمرونة أى القدرة على التغيير وعدم التمسك بالموقف السابق إذا رأى أن هناك شيئا جديدا أفضل مما سبق، إنه يميل إلى التنويع فى الرؤية، ونجده ينتقل من أمر إلى أمر ومن موضوع إلى موضوع، ومن زاوية إلى زاوية، هذا النوع من التنقل هو الذى يجعل الأمور غير جامدة وغير منغلقة، حتى إذا انغلق باب بحث عن باب جديد، وإذا عجز أمام موضوع تركه إلى موضوع آخر، وبالتالى نجده لا يصاب بالإحباط أو بالعجز، بل هو دائما فى حالة تجديد ورغبة فى التغيير (٦٨ : ٣٢٣ ــ ٣٢٤).

٣ ـ الطلاقة: *Fluency*

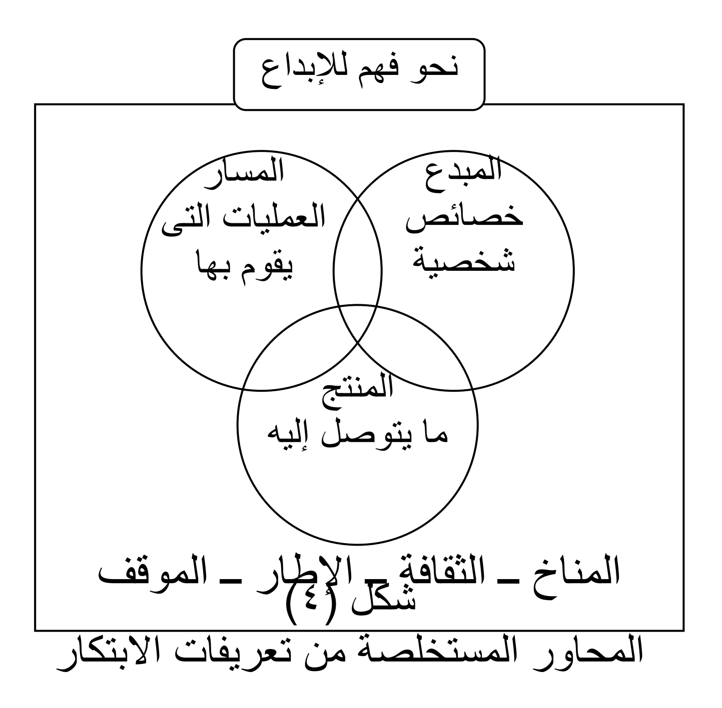
وتعنى الخصوبة والسهولة التى يمكن معها إنتاج الأفكار والتعبير عنها، أو هى قدرة الفرد على أن يتذكر عددا كبيرًا من الألفاظ والأفكار والمعلومات والصور الذهنية فى سهولة ويسر وهذا يحتم أن يكون المبتكر ذا ثقافة واسعة، حيث إن

الموهبة وحدها لا تكفى للابتكار. وقد نظر البعض إلى الطلاقة على أنها مكون أساسى للتفكير التباعدى الذى هو لب التفكير الابتكارى، ويرون أنها قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات الملائمة إزاء مثير أو مشكلة ما، بحيث تنطوى هذه الاستجابات على وجهة الحل التباعدية فى ظل قلة المعلومات، وبتعبير آخر هى إنتاج أكبر عدد ممكن من الفقرات أو الاستجابات البديلةمن المعلومات المختزنة فى الذاكرة استجابة لمشكلة ما فى فترة زمنية محددة، أى أنها تقاس كميا بعدد هذه الاستجابات أو سرعة صدورها، وتنقسم إلى أربعة أنماط هى: الطلاقة الفكرية، والطلاقة اللفظية، والطلاقة الارتباطية، والطلاقة التعبيرية (٣٧ : ٣٠١ - ٣٠٢).

تعريف الابتكار:

تعددت التعاريف التى تناولت الابتكارية شأن كافة المتغيرات والمفاهيم التربوية والنفسية، وهى على تعددها تتباين بتباين النظرة إلى الابتكار، فالابتكار ظاهرة متعددة الأوجه أكثر من اعتبارها مفهوما نظريا أحاديا محدد التعريف، وربما يرجع ذلك إلى أن العمليات العقلية المعرفية المستخدمة فى النشاط الابتكارى على درجة عالية من الغموض والتعقيد، وحتى الآن يجد علماء النفس صعوبة فى تقرير ماهية هذه العمليات على نحو دقيق (٥٤ : ٤٨٧).

وتذكر "صفاء الأعسر" (٢٠٠٠) أن تعريفات الابتكار متعددة ومتنوعة ولكن هناك اتفاقًا على محاور أساسية يمكن بناءً على أساسها تقديم التعريف التالى : الابتكار هو العملية الخاصة بتوليد منتج فريد وجديد بإحداث تحول من منتج قائم، هذا المنتج يجب أن يكون فريدًا بالنسبة للمبدع، كما يجب أن يحقق محك القيمة والفائدة والهدف الذى وضعه المبدع. والشكل التالى يوضح المحاور الأربعة التى تم استخلاصها من تعريفات الابتكار:



شكل (٤)
المحاور المستخلصة من تعريفات الابتكار

وتتمثل المحاور الأربعة فى:

١ ـ خصائص الفرد (المبتكر) *Person* .
٢ ـ خصائص عملية الابتكار (المسار) *Process* المسار المعرفى.
٣ ـ خصائص المنتج *Product*.
٤ ـ خصائص المناخ (المجال) *Press*.

هذه العناصر (المحاور) تتفاعل، فإذا أردنا فهم خصائص الشخص المبتكر يجب أن تمتد الدراسة لفهم البيئة التى يعيش فيها، وكذلك أسلوبه فى التفكير، ونوعية المنتج الذى يتطلع إليه (٣٤ : ١٤).

ويلاحظ أنه من الصعوبة بمكان إيجاد تعريف جامع شامل للابتكار أو على الأقل تعريف متفق عليه من قبل المتخصصين والمهتمين بالابتكار، ويرجع ذلك إلى الاعتبارات التالية:

- تعدد أوجه ظاهرة الابتكار، ومن ثم فهو ليس مفهوما نظريا أحاديا قابل للتعري على نحو دقيق.
- غموض ظاهرة الابتكار وتعقدها وصعوبة التنبؤ بها وعدم اكتمال فهمها حتى لدى المتخصصين.
- النسبية فى الحكم على العمل أو النشاط أو الناتج الابتكارى، وبينما يمكن الحكم على الناتج الابتكارى، فإنه يصعب الحكم على العملية وصفًا وتفسيرًا ومن ثم تنبؤا وتحكمًا.
- التداخل والتفاعل الدينامى بين المتغيرات والعوامل التى تقف بصورة مباشرة أو غير مباشرة خلف العمل أو النشاط أو الناتج الابتكارى، حيث يرتكز الابتكار على عوامل واستعدادات عقلية وبنية معرفية وعوامل وديناميات دافعية وانفعالية وغيرها من المتغيرات والعوامل التى تتداخل مع بعضها البعض مما يتعذر معه عزل أو تحييد آثار أى منها (٥٤ : ٤٩٤).

ويرجع سبب تعدد التعاريف الخاصة بالابتكار إلى اختلاف منظور كل منها للابتكار، فهناك من ينظر إلى الابتكار كعملية عقلية معرفية، وهناك من ينظر إليها كسمات شخصية، وكذلك تباينت رؤى نظريات علم النفس للابتكارية ما بين المنحى الارتباطى، والمنحى السلوكى والمنظور الإنسانى والمنظور الاجتماعى، ونظرية التكوين الشخصى أوالخصائص الشخصية والمنظور النمائى ونظرية النصفين الكرويين، ويتأثر كل منحى أو منظور أو نظرية من هذه النظريات فى تناولها للابتكارية بالخصائص الأساسية التى تميزها، من هنا يتضح تعدد الرؤى والتعاريف الخاصة بالابتكارية.

وفى بحثهما عن التخيل وعلاقته بالقدرة على التفكير الابتكارى يذكر "عبدالرحمن سليمان، وهشام إبراهيم" (١٩٩٦) أنه عند طرح سؤال مثل: ما هى القدرة على

التفكير الابتكارى؟ فإننا نجد إجابته عند بعض الباحثين أنها القدرة على رؤية الأشياء فى ضوء جديد، غير عادى، وهى القدرة على رؤية المشكلات التى لا يكون بإمكان شخص آخر أن يدرك وجودها، وعندئذ يستطيع صاحب القدرة على التفكير الابتكارى أن يأتى بحلول جديدة، غير مألوفة وفعالة فى نفس الوقت لهذه المشكلات.وتتضمن هذه القدرة وفقا لنظرية "جيلفورد" ١٩٥٩ نوعين من أساليب التفكير الأول يسمى **التفكير التباعدى** *Divergent thinking*، والآخر يسمى **التفكير التقاربى** *Convergent thinking*، وهكذا بدلا من محاولة الإتيان بإجابة واحدة صحيحة، نجد أن الشخص المبتكر يحاول أن يتعقب المشكلة من خلال مسارات عديدة كلما أمكن، بغيـــة اكتشاف بدائل جديدة توصل إلى حلهـــا (٤٠ : ١٢).

ومع ذلك فهناك العديد من التعريفات التى حاولت الإلمام بهذا المفهوم، لكنها على تعددها تتباين من حيث منظور كل منها للابتكار على النحو التالى:

الابتكار كعملية عقلية معرفية:

يذكر "فتحى الزيات" (١٩٩٥) أن مفهوم الابتكار كعملية عقلية معرفية يشير إلى ما يحدث داخل العقل من تجهيز للمعلومات وإيجاد العلاقات بين العناصر والمكونات المعرفية واستخدام الاستراتيجيات الملائمة التى ينتج عن التفاعل بينها وبين محتوى البنية المعرفية ناتجًا ابتكاريًّا. ويعرفه "جيلفورد" بأنه **: عملية عقلية معرفية أو نمط من التفكير التباعدى يتصف بالطلاقة والمرونة، والأصالة، والحساسية للمشكلات، وينتج عنه ناتج ابتكارى.** بينما يعرفه "تورانس" ١٩٦٩ بأنه **عملية إدراك المشكلات والفجوات أو الثغرات أو التناقضات أو عدم الاتساق فى المعرفة بمجال ما من المجالات التى تحظى بتقدير الجماعة** (٥٤ : ٤٩٥).

وقد حققت البحوث التى حاولت وصف العملية الابتكارية تقدما ملموسا خلال السنوات الأخيرة، فقد وجهت العديد من الأسئلة والاختبارات إلى عينات من الفنانين والعلماء والمخترعين الأفذاذ حول سلسلة العمليات التى يعتقدون أنها تمثل العملية الابتكارية لديهم، وقد توصلت هذه البحوث إلى أن هناك سلسلة من العمليات والأنشطة العقلية التى تتعاقب وفى الوقت نفسه تتزامن وصولا للناتج الابتكارى.

يذكر "فتحى الزيات" تعريفا آخر لـ "ميدنك" *Mednick,* (١٩٦٢) بأنه: **عملية إعادة تشكيل العناصر المتداعية فى تكوينات جديدة، بحيث تتواءم هذه التكوينات مع متطلبات الموقف وبقدر ما يكون بين هذه العناصر من تباعد بقدر ما تكون جدة هذه التكوينات وأصالتها. ويذكر أن** "جيلفورد" قد تحول فى تصوره المعاصر للتفكير الابتكارى من كونه عددًا من العوامل التى يسفر عنها التحليل العاملى إلى عدد من العمليات، فيعرفه عام ١٩٨٥ بأنه: **عملية اشتقاق حلول مبتكرة من المخزون المعرفى لمواجهة متطلبات الموقف المشكل اعتمادًا على تعاقب وتزامن من العمليات المعرفية بدءا بالانتباه وانتهاء بالتقويم ومرورًا بالمعرفة والذاكرة والتفكير التقاربى والتفكير التباعدى** (٥٤ : ٤٩٦).

وفى حديثه عن خصائص الشخص المبتكر يسأل "فتحى الزيات" هل يُعد الشخص مبتكرا فى ضوء إنتاجه الابتكارى أم فى ضوء الخصائص السلوكية التى يتميز بها ؟ أم فى ضوء عمليات النشاط العقلى المعرفى التى يقوم بها وصولا للناتج الابتكارى ؟ ويجيب بأن هذه التساؤلات تثير قضية التمييز بين المنبئات والمحكات التى أشار إليها كل من "شارلز و ماليان" *Charles & Malian*، و"عبد السلام عبد الغفار" ١٩٧٧، حيث تتناول الابتكار بوصفه إنتاجًا ابتكاريًا من قبيل المحكات، لأنه يعبر عن مستويات أداء فعلية، وما عداه يعد من قبيل المنبئات التى تعد بإمكانية حدوث الابتكار دون أن تضمن تحقيقه بالفعل، ولذا فإن الدرجة التى يحققها الفرد على اختبار ما للقدرة على التفكير الابتكارى تعد بمثابة منبئات وليست محكات، ويرى العلماء أن العملية الابتكارية هى ما ينبثق عنها إنتاج جديد نسبيا يتصف بالجدة والأصالة، وأن الابتكار لا يقتصر على الجديد من الأشياء المادية، ولكنه ينطوى أيضا على سلسلة من العمليات العقلية المعرفية التى تقف خلف هذا الناتج الابتكارى. فالابتكار إذن عملية ينتج عنها شىء جديد سواء أكان هذا الشىء فكرة أم موضوعا أم شكلا جديدًا أم شيئا ماديا أم انتقالا من عناصر قديمة إلى أخرى جديدة. والخبرة هنا منسوبة إلى الفرد وليست منسوبة إلى ما يوجد فى المجال الذى يحدث فيه الابتكار (٥٤ : ٤٩٨ ــ ٤٩٩).

الابتكار كسمات شخصية

يرى "كلارك" *Clark* (١٩٧٩) من خلال استعراض نظريات الابتكارية أنها يمكن أن تتمايز فى أربعة مظاهر أو أبعاد هى:

١ ـ التفكيــر *Thinking* ٢ ـ الحــدس *Intuiting*

٣ ـ الشعور *Feeling* ٤ ـ المعنــى *Sensing*

- أولا : بعد التفكير المنطقى *Rational thinking*

ينظر البعض إلى الابتكارية بوصفها وظيفة للتفكير المنطقى، وهؤلاء يميلون إلى تناولها كمكون منفصل أو مستقل عن الذكاء العام، فنجد أن "جيلفورد" يتناول الابتكارية كمجموعة من قدرات التفكير التباعدى *Divergent thinking* تتطلب استعدادات خاصة *Special aptitudes* مثل الطلاقة *Fluency* والمرونة *Flexibility* والأصالة *Originality*، والحساسية للمشكلات *Sensitivity to problems* والمهارة فى إعادة صياغة الأفكار.

- ثانيا : البعد الحدسى *Intuitive Dimension*

يؤكد البعد الحدسى فى تناول الابتكار على اللامنطقية أو اللاعقلانية وعلى الميكانيزمات التى تكشف عن مكنونات اللاشعور وما تحت الشعور والتى توجه العقل.

- ثالثا : مظهر الشعور *Feeling aspect*

يؤكد الذين يهتمون بهذا البعد أو المظهر فى الابتكارية بالدرجة الأولى على الصحة الانفعالية أو العاطفية وتحقيق الاستفادة بكافة القوى والطاقات لدى الإنسان، فالابتكارية طبقا لذلك تتمثل فى أنماط تحقيق الذات من حيث المعنى والهدف أو الغاية والتوظيف الكامل لطاقة الفرد وقواه، وهذا التوظيف للقوى معناه أكثر من مجرد حل المشكلات والتوصل إلى نواتج ابتكارية.

- رابعا : المنظور الحسى *sensing perspective*

يؤكد علماء النفس الذين ينظرون إلى الابتكارية من خلال هذا المنظور على الموهبة كما تنعكس فى نواتج الاختراعات، ويعتقد "ماسلو" *Maslow* أن الإنتاجية الابتكارية يمكن أن تتحقق فقط من خلال الاستثارة الذاتية والعمل الشاق، بينما يرى "روجرز" أن الناتج الابتكارى يرتبط بالجدة كما تنمو من خلال الفرد فى تفاعله مع الأشياء والوقائع والأحداث والناس، وبصفة عامة مع ظروف الحياة، على حين يرى "ماى" أن ابتكار شىء ما ذا قيمة هو انعكاس لمحاولة الفرد تحقيق ذاته كما أنه يمثل درجة عالية من الصحة الانفعالية أو العاطفية (٥٤ :٤٩٩ ــ ٥٠٣).

وقد تعرض العديد من الباحثين والعلماء لتعريف الابتكار وفيما يلى يعرض الباحث لبعض هذه التعريفات:

يرى "عبد السلام عبد الغفار" (١٩٧٠) أن التفكير الابتكارى هو **نوع من التفكير ينطلق فيه الفرد عبر ما اصطلحت وتعارفت عليه الجماعة التى يعيش فيها إلى مجالات وأفكار جديدة منتجا إنتاجا جديدا بالنسبة إليه أو إلى الجماعة أو إليهما معا** (٤٢ : ٥).

ويرى"عبد الله سليمان والشناوى عبد المنعم" (١٩٨٨) أن الشخص المبتكر **هو من يضيف جديدًا للثقافة البشرية سواء أكانت معنوية أم مادية، وتكون ذات منفعة للجماعة، والإضافة المادية قد تكون اختراع أداة، أو إضافة جزء لأداة موجودة أو تعديل فى أداة موجودة فعلا يؤدى إلى زيادة كفاءتها الإنتاجية** (٤٤ : ١٠٠).

يعرف "أحمد عزت راجح" (١٩٩٥) الابتكار *Creation* بأنه **إيجاد حل جديد وأصيل لمشكلة علمية أو عملية أو فنية أو اجتماعية، ويقصد بالحل الأصيل الحل الذى لم يسبق صاحبه فيه أحد** (٣ : ٣٦٠).

ويفرق "عادل العدل" (١٩٩٩) بين الابتكار والتفكير الابتكارى عند تعريفه للتفكير الابتكارى فيذكر أن الابتكار *Creation* هو **إيجاد حل جديد وأصيل لمشكلة علمية أو عملية أو فنية أو اجتماعية، أما التفكير الابتكارى فهو تفكير فى نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة هى تنوع الإجابات المنتجة والتى تحددها المعلومات المعطاة، أو هو النشاط الفعلى الإبداعى والأصيل الذى ينحرف عن الأنماط المعتادة المألوفة والذى يؤدى إلى أكثر من حل واحد مقبول للمشكلة** (٣٧: ٢٨٨).

ويستخدم البحث الحالى اختبار التفكير الابتكارى الذى أعده "سيد خير الله" لقياس التفكير الابتكارى، لذلك تم تبنى تعريفه للابتكار تمشيا مع طريقة القياس، فيعرف "سيد خير الله" (١٩٧٤) الابتكارية بأنها: **قدرة الفرد على الإنتاج، إنتاجا يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة والتداعيات البعيدة أو الحساسية للمشكلات وذلك كاستجابة لمشكلة أو موقف مثير.**

ويتضمن هذا التعريف المكونات الرئيسية للابتكار وهى:

* الطلاقة الفكرية ***Ideational Fluency***:

وهى القدرة على استدعاء أكبر عدد من الأفكار المناسبة خلال فترة زمنية محددة استجابة لمشكلة أو موقف مثير.

* المرونة التلقائية ***Spontaneous Flexibility***:

وهى القدرة على إنتاج استجابات مناسبة تتسم بالتنوع والتلقائية استجابة لمشكلة أو مواقف مثيرة.

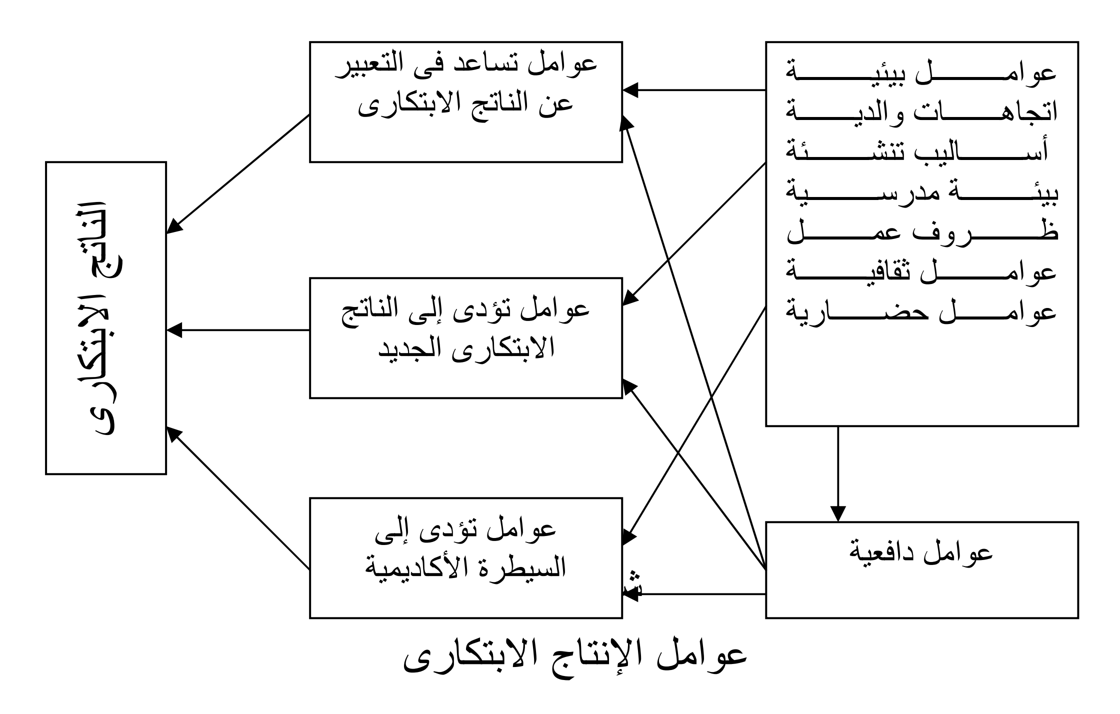
* الأصالة ***Originality***:

وهى القدرة على إنتاج استجابات جديدة أصيلة نادرة أو قليلة التكرار إحصائيا داخل الجماعة التى ينتمى إليها الفرد.

* القدرة على التداعى البعيد ***Remote Associate***

وهى قدرة الفرد على إنتاج استجابات متداعية تقوم على التداعى البعيد للأفكار والمفاهيم والمعلومات (٥٧ : ١٣).

ويرى "عادل العدل" (١٩٩٩) أن السبب فى تعدد تعريفات الابتكار هو تعدد طرق دراسة الابتكار، إذ يمكن النظر إليه على أنه: إنتاج ابتكارى، أو عملية ابتكارية، أو خصائص شخص مبتكر. فالإنتاج الابتكارى إنتاج جديد هادف موجه نحو غرض معين ينفع الجماعة أو يرضيها فى فترة معينة، والإنتاج الابتكارى متنوع بين فنى أو علمى ملموس كلوحة فنية أو إنتاج سيكلوجى مثل استجابات الأفراد على اختبارات التفكير الابتكارى. والإنتاج الابتكارى هو محصلة لعدد كبير من العوامل التى يمكن تجميعها فى خمسة من العوامل يوضحها الشكل التالى :



عوامل الإنتاج الابتكارى

(٣٧ : ٢٨٩ – ٢٩٣).

صور الابتكار:

ليس الابتكار وقْفًا على العلماء والأدباء والفنانين وغير أولئك من الكبار. فالابتكار على درجات ومستويات تختلف من حيث أصالتها ومن حيث قيمتها الاجتماعية، فالطفل فى كثير من ألعابه ورسومه مبتكر أصيل، ونحن فى أحلام اليقظة وأحلام النوم نبتكر حلولا جديدة **"أصيلة"** وإن تكن غريبة أو شاذة لما نعانيه من مشكلات وأزمات نفسية، بل إن القرد الذى شبك عصا فى أخرى واستخدم العصا الجديدة أداة للظفر بطعامه.. قرد مبتكر، وسنقتصر على بضعة أمثلة لمختلف صور الابتكار:

١ - رؤية الأمور والمشكلات من زوايا جديدة بأن يفرغ عليها المبتكر معنى جديدا أو وظيفة جديدة، فالطفل الصغير الذى يأتى بملعقة أو مسطرة أو بعصا ليخرج بها كرته التى تسربت منه تحت خزانة الملابس.. طفل مبتكر لأنه لم ينظر إلى الملعقة من حيث هى شىء يستخدم لتناول الطعام، بل من حيث هى أداة لتناول الكرة.

٢ - سد الثغرة والكشف عن الحلقة المفقودة فى موقف، فمنذ آلاف السنين كان الناس يربطون بين الإصابة بالملاريا ووجود المستنقعات دون أن يعرفوا طبيعة العلاقة بينهما حتى اكتشف أحد العلماء أن الحلقة الرابطة هى البعوض، فسدت الثغرة.

٣ - الكشف عن أوجه للشبه بين أشياء مختلفة، وهو من أرقى صور الإبداع. فالشخص العادى هل يستطيع بنظرته العابرة أن يدرك الشبه القائم بين سقوط التفاحة التى

سقطت أمام "نيوتن" من فرعها إلى الأرض، وبين ارتفاع ماء البحر وانخفاضه فى حركة المد والجزر، أو بينها وبين دوران القمر حول الأرض، ودوران الأرض حول الشمس. هذه الظواهر البعيدة الاختلاف استطاع "نيوتن" أن يدرك أوجه الشبه بينها فيردها إلى قانون الجاذبية (٣ : ٣٦٣).

خصائص المبتكر:

سمات الشخصية هى خصال الأفراد التى نستنتجها من سلوكهم، وهى تتسم بالدوام النسبى ويشترك فى الاتصاف بها مختلف الأفراد بدرجات متفاوتة، وغالبا ما يعجز العلماء والمخترعون والفنانون والمبدعون عن وصف العمليات الذهنية والفكرية التى قادتهم إلى أعمالهم الإبداعية، وإذا استطاع العالم أو الباحث وصف هذه العملية الذهنية والفكرية التى تعتريه أثناء إبداعه، فإنه لا يصف إلا ما يشعر به، أما ما هو موجود فى منطقة اللاشعور فإنه لا يستطيع معرفته، وبالتالى لا يستطيع وصفه. كذلك فإن الإنسان يتحيز لنفسه فيصفها بأنها أجمل مما هى عليه فى الواقع، كما أن اعترافه بضعفه ونقائصه يؤلمه، ولذلك فهو يتحاشاه. يضاف إلى ذلك أن مشاعر الإنسان وعواطفه وانفعالاته وآماله وآلامه أكثر ثراءً من اللغة التى يستخدمها لوصف هذه العواطف والانفعالات، ومن هنا ظل الإنسان عاجزًا عن سبر أغوار الذات المبتكرة، ومعرفة ما يجول بها... ومع ذلك فقد حاول العلماء معرفة السمات والخصائص والقدرات التى يتمتع بها المبدع سواء فى مجال الفن أو الأدب أو العلوم الطبيعية فى اتخاذ القرار، فالبعض اعتبره ملهما يتلقى الإلهام وحده دون سائر البشر، فتهبط عليه الطفرة الفجائية كالوحى دون المرور بالمقدمات والتسلسل المنطقى واعتبره البعض الآخر مريضًا مرضا أقرب إلى الجنون (٢٠ : ٢٣ — ٢٤).

ولكى يمكننا التعرف على المبتكر من حيث قدراته التى تختلف عن قدرات الآخرين وخصائصه وإمكاناته واتجاهاته وقيمه، فيجب علينا أن نستخدم عددًا من المقاييس لتقويم هذه القدرات والخصائص وهى مقاييس تعتمد على ملاحظة المبتكر ودراسة أعماله وفحص سيرته الذاتية مما يساعد على جمع قدر كبير من المعلومات حول المبتكرين ويمكننا من وضع مقاييس لتقييم السمات والخصائص التى يتمتع بها المبتكر، ويتميز المبتكرون بالخصائص التالية:

١- يميل المبتكرون إلى تفضيل المركب على البسيط بمعنى أنهم يستجيبون للمثيرات أو الموضوعات المعقدة والخصبية بشكل أفضل مما يستجيب به غيرهم بمن لا يتميزون بالإبداع كما أنهم يميلون إلى معالجة موضوعاتهم من خلال عدد كبير من العناصر وعلى عدد أكبر من المستويات، وهو ما يحقق لأعمالهم درجة أعلى من الخصوبة.
٢- يتميز المبتكرون بدرجة أعلى من خصوبة الخيال، بما يعنى قدرتهم على التحرر من سلطان الواقع المحيط بهم، ويتيح لهم الفرصة لتناول موضوعه بشكل أكثر تحررا.

٣- يتسم المبتكرون بأن جهدهم منظم وهى سمة غالبة لدى غالبية المبتكرين.
٤- لا يؤمن المبتكر بالمجاراة ولا يقيم لها وزنا كبيرا وهو مختلف فى حبه وفى رؤاه وفى ملبسه وفى مأكله ومشربه.. الخ.
٥- يتصف المبتكرون بالاندماج والتحمس والرغبة فى التغير والمخالفة (عدم المجاراة) ولديهم ميل لتأكيد ذواتهم والسيادة على غيرهم، كما أنهم يميلون إلى رفض الكبت والقمع خاصة وأن الأصالة المبدعة تنمو حينما تقل الضغوط وتتاح الفرصة للتعبير الكامل.
٦- يتميز المبتكرون بأنهم متفوقون فى الوعى بأهمية اعتناق قيم معينة، وأهم القيم عندهم قيمة الجمال والفن وأضعف القيم عندهم على وجه العموم بصرف النظر عن الاستثناء هى القيمة الاقتصادية، والمبتكر محتاج غالبا لأن يعمل فى هدوء بعيدا عن الناس.
٧- المبتكر أكثر دافعية وأكثر رغبة فى تحقيق الإنجاز والتفوق.
٨- المبتكر أكثر من حيث القدرة العقلية وبخاصة تلك القدرات المعروفة باسم قدرات التفكير فى نسق مفتوح *Thinking in open system*، أو قدرات التفكير التنويعى *Divergent thinking*، كما أنه من حيث الصحة العقلية يتمتع بدرجة عالية من السواء إذا ما قورن بجماعة من المرضى العقليين.
٩- المبتكر أكثر تسامحا مع الواقع المحيط به والذى قد يحمل ما يغاير ما يعتقده المبتكر وما يؤمن به.
١٠- المبتكر أكثر اهتماما بالجمال وأكثر رغبة فى الاستمتاع به والاقتراب منه.
١١- المبتكر أكثر توترًا ويتميز بخصائص شخصية خاصة مثل قوة الشخصية والاتزان النفسى مع الميل إلى الانفتاح على الخبرة سيكولوجيا مع قدر من الانطواء الاجتماعى أى عدم الانخراط الاجتماعى فى ممارسة العديد من الخبرات، أى أن المبتكر يحتاج إلى عالم من الأصدقاء الخليلين.
١٢- المبتكر أكثر عطاء وذلك عند مقارنته مع غيره (٦٨ : ١-٢٨).

بينما يعرض "عبد السلام عبد الغفار" (١٩٧٧) لنتائج مجموعتين من البحوث، **المجموعة الأولى** تضم البحوث التى قام بها "كاتل" ومعاونوه، وترى أن المبتكرين من بين العلماء فى مجال العلوم الطبيعية والإنسانية يتصفون بأن شخصياتهم جادة، ولا يهتمون بمن حولهم من الناس، ويميلون إلى الانعزال والانسحاب من عالم الناس الاجتماعى، وكل منهم منطو على نفسه، وهو شخص قلق، ينقصه الاتزان الانفعالى، وقد تبدو عليه بعض أعراض مخففة من البارانويا. أما **المجموعة الثانية** من البحوث فتشمل ما قامت به مجموعة "بيركلى" ولعل من أبرز ما قدمته من وصف لشخصية المبتكر: المرونة، والاستقلالية، وتقبل الذات، والتحرر وعدم المسايرة، ورفض الخضوع إلى النظم الاجتماعية المتفق عليها، وانخفاض القدرة على الضبط الانفعالى، وصراحتهم فى التعبير عن انفعالاتهم وآرائهم، والتزامهم بنظم قيمية يصلون إليها بأنفسهم، وارتفاع مستوى طموحهم، وتعدد ميولهم، ويشوب سلوكهم بعض القلق، ويميلون إلى الانطواء.

كما قدم "تايلور" عام ١٩٦١ وصفا للشخص المبتكر طبقًا للفئات التالية:

١ـ سمات عقلية: مثل القدرة التذكرية، والقدرات التقويمية، وعناصر الإنتاج التباعدى مثل الأصالة والمرونة والحساسية للمشكلات.

٢ـ سمات دافعية: مثل حبه لمعالجة ومناقشة الأفكار، حاجته العالية للإنجاز، والميل للأشياء المعقدة والبحث عن التحديات.

٣ـ سمات شخصية: مثل الاستقلال، حب المخاطرة، الانبساط، والمرونة. (٤٢)

أما "حسن عبد اللطيف" (٢٠٠٢) فيستعرض سمات المبتكرين من العلماء والأدباء والمهندسين وعلماء البيولوجى وعلماء الفسيولوجى وعلماء النفس والفنانين، يمكن تلخيصها فيما يلى:

يتميز العلماء والأدباء المبتكرون فى مجال العلوم الطبيعية والإنسانية بالسمات التالية: ارتفاع مستوى الذكاء ــ السيطرة ــ رفض التقاليد ــ نقص الاتزان الانفعالى (قوة الأنا) ــ ناضجون ــ هادئون ــ واقعيون فيما يتصل بأمور الحياة ــ يميلون للانعزال والانسحاب من عالم الناس الاحتماعى ــ منطوون على أنفسهم ــ جادون فى حياتهم ــ وقورون فى خلقهم ــ يميلون إلى الإكثار من التأمل ــ على درجة عالية من قوة الدافع للعمل ــ يعملون عملا شاقا ولمدة طويلة ــ يتميزون بالرصانة والرزانة ــ يتميزون بدماثة الخلق ـ والثقة بالنفس. كما يقدم أيضا العديد من السمات الخاصة بكل من "المهندس المبتكر" وكذلك المبدع فى مجال "البيولوجيا و الفسيولوجيا" والكتاب والفنانين، ويذكر أن علماء النفس يتميزون بأنهم يحصلون على درجات أعلى على مقياس الاكتفاء الذاتى، وهم أكثر بوهيمية وأكثر انطواءً من علماء الكيمياء، كما أنهم أكثر **خيالا** وإبداعًا فى تفكيرهم وسلوكهم وأقل محافظة (٢٠ : ٢٤ ـ ٢٦).

كذلك يذكر "فؤاد أبو حطب" (١٩٨٠) أن من الخصائص التى تميز الشخص المبتكر رغبته فى الاستفادة من إمكانياته الإدراكية والمعرفية والتعبيرية بالإضافة إلى حب الاستطلاع والحاجة الداخلية للتقدير وتحقيق الذات، وتفضيل الاستجابات الجديدة، وتفضيل التعقيد على البساطة، والميل إلى الاستقلال ونقصان المسايرة الاجتماعية.

وأخيرًا يتميز المبتكرون بشكل عام بالذكاء والتفوق العقلى، وعموما تتمتع الشخصية الابتكارية بالكفاءة الذاتية، واحترام الذات، والمبتكرون ليسوا خالين من المشكلات ولكن يستطيعون التعامل معها، ولديهم القدرة على الانفتاح على الخبرة، وهم ملتزمون بنظم قيمية يصلون إليها بأنفسهم ويرتفع عندهم مستوى الطموح، ويهتمون بالقضايا الفلسفية المختلفة، ويبدو على سلوكهم بعض من القلق، ويميلون إلى الانطواء، وبالنسبة للحكم التقويمى فقيمة إنتاج المبدع لا تنبعث من انتقاد الآخرين له. بل من رأيه فى هذا الإنتاج (٢٠ : ٣٥).

مراحل عملية الابتكار:

تسير العملية الابتكارية وفق مراحل معينة، تلى كل واحدة منها الأخرى بنظام معين، ولكل مرحلة بداية ونهاية، فكل مرحلة تبدأ بنهاية المرحلة السابقة عليها، وتنتهى ببداية المرحلة التالية لها. وقد يحدث توقف فى مرحلة ما،ويعود المبتكر إلى مرحلة سابقة، مما يستدعى وجود مرونة فى النظام الذى تسير وفقه العملية الابتكارية (٢٠ : ٨٧).

وقد سُئِل كثير من المبتكرين عن الطريقة التى يظفرون بها بتلك النفحات والومضات فلم يتسن لهم أن يجيبوا بوضوح أو أجابوا بأن الإلهام *inspiration* هو أهم عامل فى الابتكار. الإلهام الذى يهبط عليهم على حين فجأة بينما تكون أذهانهم منصرفة عن موضوع الابتكار، فهذا يأتيه الإلهام وهو سائر فى الطريق أو وهو فى قاعة السينما أو فى الحمام وذلك يأتيه الإلهام فى أثناء النوم أو وهو يهم بركوب السيارة أو وهو منهك فى عمل لا صلة له البتة بموضوعه، كأن الإلهام قوة خارجة مسيرة. فهذا يقول "لست أنا الذى يصنع الألحان بل هى التى تصنعنى" وآخر يقول "لست أعمل بل أنصت كأن شخصا مجهولا يهمس فى أذنى"، ولقد رأى "ترتينى" *Tartini*الموسيقى الكبير فى نومه أن الشيطان يعزف المقطوعة التى بذل فى تأليفها جهودًا موصولة دون جدوى، فاستيقظ وسجل على الفور ما ألفه "الشيطان" فى الحلم، وكانت هذه هى "سوناتا زمردة الشيطان" كأن الإلهام يهبط على المبتكر من الخارج كما يقول أفلاطون، ومما لاشك فيه أن الإلهام من خلق المبتكر ولكنه يكون سريعا خاطفا بحيث لا يستطيع الملهم ملاحظته عن طريق التأمل الباطن (٣ : ٣٦٥).

ويذكر "عبد الرحمن العيسوى" أن "أجراهام ولاس" *Agraham Wallas* منذ وقت مبكر يرجع إلى عام ١٩٢١، وصف عملية الابتكار بأنها تمر بأربع مراحل هى: الإعداد والفقس والإشراق والتحقق من صحة الفكرة المبدعة، وبالطبع تختلف هذه الخطوات عن خطوات المنهج العلمى فى التفكير أو منهج التفكير المنطقى، والذى يبدأ بالإحساس بالمشكلة وتحديدها ووصفها وتصنيفها، ثم فرض الفروض أو وضع الحلول المبدئية لهذه المشكلة، فجمع الأدلة والشواهد والبراهين والمعطيات والمعلومات والحقائق بإجراء التجارب أو الملاحظات والمطالعات، ثم التحقق التجريبى من صحة هذه الفروض، فإذا صدق الفرض أصبح قانونا ومن مجموع القوانين تتكون النظرية التى تصف ظاهرة ما (٤١ :٢٨٠).

و بناء على ما يذكره أغلب المبتكرين أن العملية التى يتم بها الابتكار الملهم تجتاز أربع مراحل:

١ـ مرحلة الإعداد أو التحضير أو التهيئة ***Preparation***

تعتبر مرحلة الإعداد البذرة الأولى للابتكار وتبدأ بالبحث عن رؤية عديد من الأشياء والموضوعات الموجودة فى العالم الخارجى، وفيها يحصل المبتكر على

المعرفة والمهارات وأساليب التناول، ويتفتح للمشكلة التى يستهدف دراستها، ومعرفة جوانبها الجوهرية أو الأساسية، والتأمل فى المشاكل المشابهة، وفهم عناصرها قبل الشروع فى محاولة الحل، ويتجمع لدى المبتكر بضعة أفكار وتداعيات، لكنه لا يسيطر عليها فهى تعبر بسرعة. وتأتى هذه البدايات غالبا على شكل مفاجىء وغامض، وفى هذه المرحلة يتجه المبدعون إلى ترجمة انطباعاتهم أو تأثرهم ترجمة فورية تنصب على العمل الفنى وكأنه يقفز من خلال الرؤية الجمالية المباشرة على موضوع العمل الفنى، ويعانى البعض من هذا التأثير ثم تمر عليه فترة قد تطول أو تقصر من المعاناة إلى أن يدخل فى المرحلة الثانية وهى مرحلة الاختمار (٢٠ : ٨٨ ـ ٨٩).

ويتم تحديد المشكلة وتفحصها من جميع نواحيها وتجمع المعلومات من الذاكرة ومن المطالعات وتهضم جيدا، ويربط بعضها ببعض بصور مختلفة، ثم يقوم المبتكر بمحاولات للحل يستبعد بعضها ويستبقى البعض الآخر لكى يصعب الحل وتبقى المشكلة قائمة. (٣ : ٣٦٦). وخلال فترة الإعداد يهيئ العالم أو الفنان أو المبتكر بشكل عام نفسه ويعدها للابتكار عن طريق دراسة ما سبقه من بحوث ودراسات، وعن طريق الاستعداد بأن يختلف مع السابقين، ومع ما سبق له أن تعلمه، وباستعداداته أن يسير على هدى الملاحظات التى يقوم بها هو أو غيره من العلماء، وقد يبدو الاكتشاف أنه مسألة حظ أو أتى بالصدفة البحتة، ولكن يلزم أن ننظر إلى الوقت الذى قضاه العالم أو الفنان فى دراسة الموضوع والتأمل فيه والإلمام بخلفيته، ومهما بدا الاكتشاف أو الابتكار الذى توصل إليه المبتكر عفويا، فلا يمكن أن ننسى ما تلقاه من تدريب وتعليم وإعداد (٤١ : ٢٨٠).

٢ـ مرحلة الحضانة والاختمار ***Incubation***

هى مرحلة تريث وانتظار، لا ينتبه فيها المبتكر إلى المشكلة انتباهًا جديًّا، غير أنها ليست فترة خمود بل فترة كمون، فيها يتحرر العقل من كثير من الشوائب والمواد التى لا صلة لها بالمشكلة، وفيها تطفو الفكرة بين آن وآخر على سطح الشعور، ويشعر المبتكر شعورا غامضا بأنه يتقدم نحو غايته، وفيها تنتزع المشكلة التى استحوذت على الذهن إلى اقتناص الذكريات والأفكار والصور الذهنية التى يتم بها الابتكار. وقد تطول هذه المرحلة عند العلماء والفنانين والمخترعين لمدة سنين بل يعمد بعض المبتكرين إلى استبعاد أفكارهم عن قصد بعد مرحلة الإعداد والقيام بعمل آخر أو ترويح آخر (٣ : ٣٦٥).

ويصف "عادل العدل" (٢٠٠٤) هذه المرحلة بأنها مرحلة نشاط لا شعورى، حيث يحدث هضم وامتصاص وتمثيل للمعلومات المكتسبة، فهى تتميز بأنها مرحلة من النشاط غير الظاهر، وتتميز بحالة من تشتت الانتباه وتوزيعه وعدم تركيزه فهى مرحلة ما قبل الاستبصار، أو مرحلة التفكير الحدسى، ويشعر المبتكر فيها بأنه متقدم نحو غايته كما أنه يتناسى الحلول القديمة الفاشلة أو الناقصة للمشكلة (٣٨ : ٢٦٦).

٣ـ مرحلة الإلهام أو الإشراق ***Inspiration***

الإلهام سلوك إنسانى يحدث على نحو مفاجئ *A sudden thought*، فتأتى الفكرة الصحيحة وتهبط على الذهن وكأنها أتت من حيث لا نعلم، تأتى على شكل وهج أو شرارة من الضوء أو البصيرة أو ومضة إبداعية أو الاستبصار تنتظم من خلالها وبفضلها مجموعة من العناصر المشتقة فى سياق جديد. ويفسر ذلك بأن المبتكر تمر به عدة أحداث فيقف فجأة عند إحدها، فلحظات الابتكار عند المبتكر قد تكون لحظات تلق أو انطلاق يكاد يختفى فيها كل أثر لبذل الجهد، ثم يمر بلحظات أخرى ملؤها المقاومة والتنقيب، وعندئذ يمسك المفكر به، ولا يُفَوِّت على نفسه فرصة تسجيل الوحى، و إلا فإنه قد لا يعود إليه مرة أخرى (٢٠ : ٩٣).

فهى مرحلة انبثاق فكرة جديدة فى الذهن، أو مرحلة الاستبصار فهى تتضمن عادة إعادة تنظيم الخبرة، وإعادة صياغة المشكلة، وإعادة بناء الأفكار، وفيها يتحرر المبدع من القيود الذهنية، كما لا يدرك الموقف كوحدات منفصلة، ولا يصدر استجابات جزئية، بل يهتم بأكثر عناصر الموقف ارتباطا بالمشكلة، فيبرز الحل على حين غرة، ويتذكر الإنسان خبرة ما فجأة بعد أن استحال تذكرها بالإرادة (٣٨: ٢٦٦).

٤ ـ مرحلة إعادة النظر أو التحقيق ***Verification***

وهى مرحلة تشبه مرحلة الإعداد من حيث أنها واعية تماما وتخضع للقوانين والأسس و المبادئ المنطقية، مثلها فى ذلك مثل مرحلة الإعداد. ويتم فى هذه المرحلة تقييم النتائج التى تم التوصل إليها عن طريق الاختبار التجريبى للفكرة المبتكرة (٢١ : ٤٩).

فهى مرحلة تجريب الفكرة الجديدة، أى المراجعة والتقويم، وهى مرحلة تكميلية، فقد يكون الإلهام هو الخطوة الأخيرة فى التفكير الابتكارى إلا أن كثيرا من المبتكرين قد يجدون أن ابتكاراتهم لا تبدو مكتملة بل فى حاجة إلى التعديل والتحوير والتصويب أى إعادة نظر (٣٨ : ٢٦٦).

وهذه المرحلة الأخيرة فى العملية الابتكارية تتضمن المادة الناتجة ووضع المادة الخام فى صياغة محددة المعالم، وما وصل إليه المبتكر من فكرة جديدة فنهاية العمل الإبداعى فى الخروج بالعمل، وهى تتضمن التقويم، والنقد والتصفية للاستبصار الذى توصل إليه المبتكر، فالمبتكر عليه أن يتحقق من صلاحية ابتكاره للتطبيق العملى (٢٠ : ٦٥ ـ ٦٦).

ويذكر "رمضان محمد" (٢٠٠٠) أن عملية الإبداع تتكون من ست مراحل عقلية تشتمل على: ١ـ الإحساس بحاجة ما أو مشكلة. ٢ـ جمع المعلومات. ٣ـ التفكير. ٤ ـ تصور الحلول الممكنة. ٥ـ اختبار الحلول المناسبة. ٦ـ تحويل الأفكار إلى عمل (٢١ : ٥٠).

تفسير السلوك الابتكارى:

المبتكر حين يعمل يعتمد على طاقات عقلية كامنة فيه ودوافع واتجاهات وقيم وخصائص نفسية يتسم بها، كما أنه يتبنى قيما وأساليب جمالية وتشكيلية تعمل عملها فى تكوين عمله، و لديه خصائص تميزه هذه الخصائص فى غالب الأمر مستقرة لدى المبتكر تعمل عملها فى توجيهه بل فى توجيه حركة العمل نفسه، ومن ناحية أخرى فإن هناك أبعادا تاريخية واقتصادية واجتماعية تحرك المبتكر فى اتجاه أو آخر، ومن ثم فإننا لا يمكن أن نتصور أن عملا من أعمال الإنسان فى جميع المجالات يمكن أن تمنح قيمته الحقيقية دون أن تكون هذه القيمة مستمدة من الظروف والخصائص التى أسهمت فى تشكيله.

والأساس النفسى الفعال كمفهوم لتفسير السلوك الابتكارى يستند إلى تراث عريض من النتائج العملية والأفكار المحققة. وتتمثل الأبعاد الأربعة له فى:

١- المعرفية : بما تشير إليه من قدرات عقلية وعمليات ذهنية.

٢- الوجدانية : بما تشير إليه من سمات شخصية واتجاهات محببة وقيم متبناة ودوافع حافزة إلى العمل.

٣- تفضيلات وقيم تشكيلية وجمالية: تمكن المبتكر من اختيار الزوايا المناسبة ورسم الخطوط الملائمة وبث الألوان المفضلة وتبنى الأشكال الرائقة.

٤- المتغيرات الاجتماعية والاقتصادية: وهى الجوانب المعبرة عن ظروف المجتمع وأحداث الواقع وحادثات التاريخ وما يعانيه الناس من متاعب وما يطمحون إليه من آمال.

ويتحقق هذا الأساس من خلال جهد ارتقائى يمر فى ثلاثة مستويات أو طبقات هى:

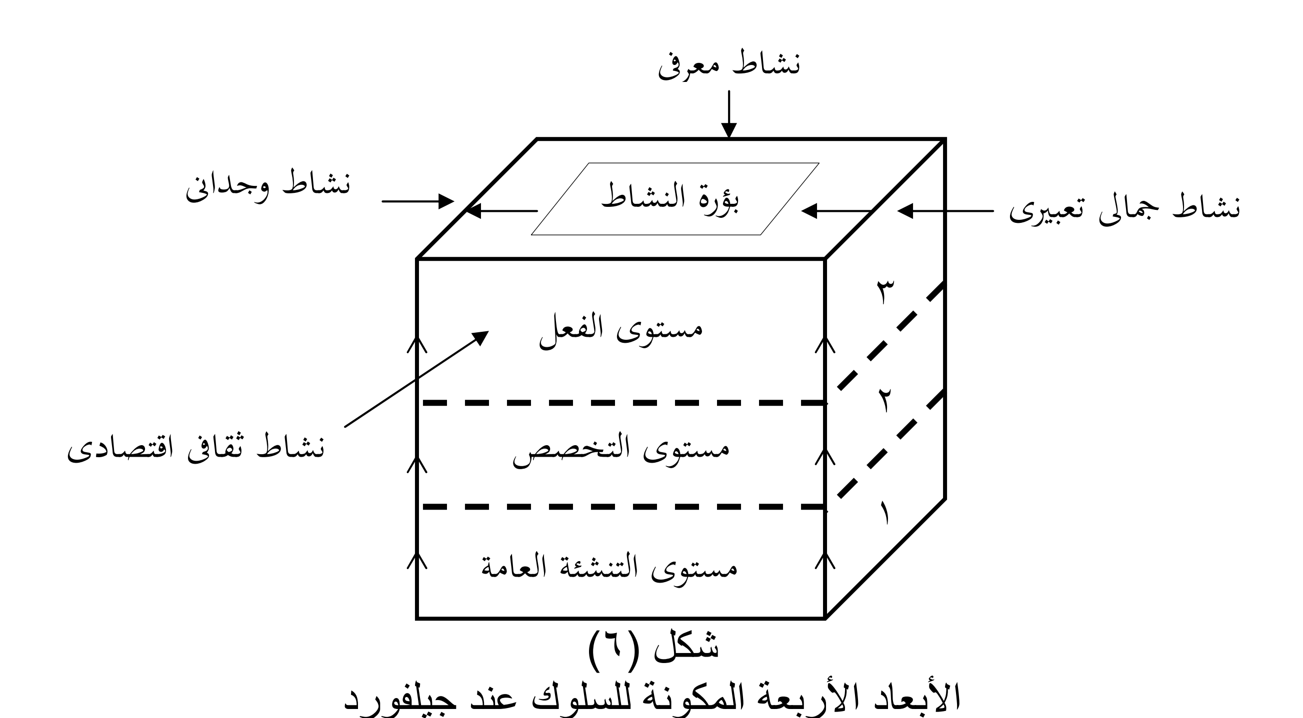
١- المستوى العام مستوى التنشئة الأساسية: الذى تنمو فيه قدرات واستعدادات ومهارات الإنسان بشكل فيه قدر أساسى من التكامل والاتساق.

٢- المستوى الخاص: حيث تتبلور استعدادات وخصائص الفرد فى بوتقة تخصصه فى نمط معين من أنماط الابتكار.

٣- مستوى المواجهة: أى الممارسة الفعلية لعمل معين من الأعمال الابتكارية كانت أو غير ابتكارية.

وقد أثبت هذا النموذج التكاملى أنه قادر على تفسير السلوك الإنسانى فى كل مستوى من مستوياته عاديا كان أو شاذا، إبداعيا كان أو عاديا، وهو حين يكون فى

قمة فعاليته وخصوبته يفرز سلوكا إبداعيا يتميز أيضا بأقصى فعالية وخصوبة. والشكل التالى يعبر عن طبيعة هذا النموذج فى أبعاده ومستوياته.



شكل (٦)
الأبعاد الأربعة المكونة للسلوك عند جيلفورد

وبعرض الشكل السابق للأبعاد الأربعة المكونة للسلوك وهى:

البعد الأول : هو البعد المعرفى بما يضمه من قدرات عقلية وعمليات وأساليب معرفية وطاقات ذاكرة وتخزين.

البعد الثانى : هو البعد الوجدانى، الدوافع والميول والعواطف وخصائص الشخصية.

البعد الثالث : هو البعد الاقتصادى الثقافى الاجتماعى، الذى يحتل فيه الفرد نقطة من مساحة كبيرة داخل السياق الثقافى الإبداعى الاقتصادى الذى يعيش فيه.

البعد الرابع : هو البعد الجمالى التعبيرى الاستمتاعى الذى يتفاعل به الفرد مع معطيات الموقف (٦٨ : ٤٣٠).

إن هذا النموذج الذى يفسر السلوك الابتكارى يضع فى الاعتبار أنه سلوك معقد يسهم فى بنائه العديد من أبعاد السلوك الأخرى سواء كانت هذه الأبعاد ذات طبيعة انفعالية مزاجية أو تعبيرية أو جمالية أو خبروية من واقع ما مر بالفرد من خبرات وتجارب ومعارف وما يتبناه من اتجاهات وقيم، ولا نزعم أن كل بعد من هذه الأبعاد له نفس الوزن بالنسبة لباقى الأبعاد فى كل المواقف، فمن المؤكد أن

هناك مواقف تتطلب نشاطًا عقليا أكثر ما تحتاجه من نشاط وجدانى أو جمالى، وهناك ما يحتاج إلى توظيف البعد الخبروى أكثر مما يتطلب من مهارات عقلية ولكن يمكن القول على وجه العموم أن الناتج يتحقق فى النهاية فى بؤرة الممارسة المشار إليها فى الشكل، وقد تكون بؤرة متأججة أو باهتة ليس فيها فعالية أو إبداع (٦٨ : ٣٩ ـ ٤١).

الذكاء والقدرات الابتكارية :

هناك لغط كبير حول الذكاء والإبداع (الابتكار) وهل الإبداع مرحلة متقدمة من الذكاء أم هو شق منه، أم أنهما منطقتان من السلوك لا علاقة بينهما. (٣٤ : ٢) ولقد كان الابتكار إلى عهد قريب مرادفًا لحدة الذكاء، فكان ذو الذكاء الرفيع يسمى "عبقريًا" *genius*، وكان الطفل متوقد الذكاء يسمى "موهوبًا" *gifted* ، غير أنه اتضح من البحوث التجريبية الحديثة والقياس العقلى خاصة بحوث *Jackson & Getzels* (١٩٦٠) أن الارتباط بين الذكاء والقدرات الابتكارية ارتباط ضعيف، وهذا يعنى أن الذكى يحتمل احتمالا ضعيفا أن يكون مبدعًا، كما اتضح أن اختبارات الذكاء بوصفها الحالى لا تصلح للتمييز بين المبتكرين وغير المبتكرين، كما اتضح من الدراسة التتبعية على الأطفال الموهوبين أن ليس من بينهم من يبشر بأنه سيكون على شاكلة "دارون" أو "جوته" أو "تولستوى" أو "بتهوفن".. ذلك لأن اختبارات الذكاء لا تتطلب حدة فى الإجابة عليها أو ابتكارا، مع أنها تقيس القدرة على الاستدلال إلى حد كبير (٣ : ٣٦٣ ـ ٣٦٤).

ويؤكد على هذا المعنى "حسن عبد اللطيف" (٢٠٠٢) فيذكر أن الذكاء والإبداع عمليتان مختلفتان من أنواع النشاط العقلى للإنسان، وأن الذكاء لا يمثل إلا جزءًا من النشاط العقلى ويتميز عن قدرة الابتكار، فقد نجد شخصا مبتكرا لكنه لا يتمتع بمستوى رفيع من الذكاء، كما أنه من الممكن أن نجد شخصا آخر على مستوى مرتفع من الذكاء ولكنه ليس مبدعًا. فهناك قدر من التمايز وليس تمايزا تاما بين الذكاء والابتكار، حيث يصعب أن نتصور وجود شخص مبتكر يكون فى نفس الوقت ضعيف العقل (٢٠ : ١٤٠).

ولقد أسفرت بحوث "جيلفورد" *Guilford* (١٩٥٠) وهو من أتباع مدرسة تحليل العوامل ـ عن وجود قدرات إبداعية مستقلة عن القدرات العقلية التى تقيسها اختبارات الذكاء.. من هذه القدرات **الأصالة ومرونة التفكير والطلاقة، والتأليف، والنفاذ، والحساسية للمشكلات** وغيرها. و هذه القدرات هى:

١- الأصالة ***Originality*** : وهى قدرة الفرد على التجديد وإعراضه عن الإذعان للمألوف والمبتذل والمعتاد، فالابتكار يتعارض مع هذه السلبية التى تبدو فى الامتثال للقديم والمألوف.

٢- <u>مرونـة التفكيـر **_Flexibility_**</u>: وهـى قـدرة الفـرد علـى تغييـر وجهـة نظـره إلـى المشكلة التى يعالجها بالنظر إليها من زوايا مختلفة، وهى عكس جمود التفكير الذى أدرجناه فى زمرة عوائق الاستدلال السليم و الذى يرجع إلى القلق والتوتر أو إلى ظاهرة الاستمرارية أى القصور النفسى فى التفكير عند حل المشكلات، والتى تبدو فى ميل الفرد إلى الاستمرار فى نشاط بدأه ينتهى هذا النشاط كما يبدو فى صعوبة انتقاله من عمل إلى آخر أو من فكرة إلى أخرى.

٣- <u>الطلاقـة **_Fluency_**</u> : هى قدرة الفرد على أن يتذكر عددا كبيرا من الأفكار والألفاظ والمعلومات والصور الذهنية فى سهولة ويسر، وهذا يحتم أن يكون المبتكر ذا ثقافة واسعة، إذ لا تذكر بدون تحصيل، أما القول بأن الموهبة وحدها تكفى للإبداع فهو قول خاطئ. وقد صرح "نيوتن" بأنه غير صحيح أنه اكتشف الجاذبية بمجرد رؤيته تفاحة تسقط من شجرة، بل لأنه كان يفكر فيها دائما، وأن نتائج بحوثه ترجع إلى العمل والكد الدائب الصبور.

٤- <u>التأليـف **_Synthesis_**</u> : هـو القدرة على إدماج أجزاء مختلفة ــ معان وصور ذهنية ــ فى وحدات جديدة كالتأليف بين رأس الإنسان وجسم الأسد فى وحدة أبى الهول، وكتأليف القصصى بين شخصيات مختلفة فى قصة جديدة، وكالتأليف بين جسم الطائر وجناحيه وبين مروحة الباخرة وآلة السيارة فى ابتكار الطائرة.. ولعل عظمة "نيوتن" ترجع إلى أنه أول من قدم للكون صورة تؤلف بين أجزائه جميعا فى وحدة متكاملة يعبر عنها قانون علمى واحد هو قانون الجاذبية (٣ : ٣٦٣ ــ ٣٦٥).

قياس الابتكار (طرق التعرف على المبتكرين):

ظل كثير من المفكرين يعتقدون لفترات طويلة أن الابتكار يتحقق عادة لدى إنسان يكون مصابا بمرض عقلى أو بمرض جسمى أو كليهما معا، لأن حالة المرض من شأنها أن تزيد من حدة انفعالات الشخص، وقد أشارت بحوث كثيرة إلى العلاقة بين المرض العقلى والابتكار بعضهم أكد أن ما من مبدع إلا وكان متسمًا بدرجة أو بأخرى من درجات عدم السواء، وبعضها ذهب إلى أن الابتكار لا يتم إلا إذا كان الشخص متمتعا بصحة نفسية عالية (٦٨ : ٢١ ــ٢٢).

وقد انتهت البحوث الحديثة بداية من بحوث "جيلفورد" عام ١٩٥٠ إلى أن الابتكار لكى يتحقق فلابد من توفر درجة مرتفعة من الاستعدادات الابتكارية وهى استعدادات تنتمى إلى البعد المعرفى الذهنى والعقلى، وحين تتوفر تلك الاستعدادات مع حد أدنى من درجة الذكاء العام، تكون الطاقة العقلية مهيأة حينئذ للعمل لبعد من أبعاد النشاط النفسى التكاملى بما يحتويه من وحدة متفاعلة تسفر عن أساس نفسى فعال تتحقق بموجب حالة نفسية فردية هى ما نطلق عليه الحالة الابتكارية، بما تفرزه من ناتج إبداعى فريد.

الاستعدادات (القدرات) الابتكارية :

انتهـى "جيلفورد" وتلاميذه كما انتهى معظم الذين اشتغلوا ببحث موضوع الابتكار والذكاء إلى أن العقل البشرى (أو الذكاء الإنسانى) عبارة عن بناء ذى أبعاد، ولعل النموذج الذى قدمه "جيلفورد" استنادًا إلى مئات البحوث التجريبية تعتبر من انضج النماذج التى يمكن الاعتماد عليها لذلك النموذج الذى أطلق عليه نموذج بناء العقل *The structure of intellect model*، والذى يحتوى على ثلاثة أوجه هى :

١- وجه العمليات *Operations* (خمسة أنماط من العمليات).
٢- وجه المنتجات أو الإنتاج *production* (ستة أنماط من المنتجات).
٣- وجه المضامين *Contents* (خمسة أنماط من المضامين).

وهذه الوجوه ذات علاقة تفاعلية فلا يوجد إنتاج إلا من خلال عملية، كما أن هذا الإنتاج لابد أن يحتوى على مضمون معين ومن خلال عملية التفاعل سوف ينتج لدينا (١٥٠ خلية عقلية) عبارة عن (خمس عمليات × ستة منتجات × خمسة مضامين).

وقد طور "جيلفورد" هذا النموذج فيما بعد، وأشار عام ١٩٧٩ إلى أن البناء ذى الأبعاد الثلاثة يتضمن خمس خلايا للعمليات وستة للإنتاجات وأربعة للمضامين (٥×٦×٤) = ١٢٠ خلية أو قدرة (٢ : ٤٦ ــ٤٧).

يصنف نموذج بناء العقل السابق العوامل أو القدرات العقلية وفقا لثلاثة أسس هى :

٤- نوع العملية *Operation*.
٥- نوع المضمون أو المحتوى *Content*.
٦- نوع الناتج *Product* (٦٨ : ٤٨).

أولا عوامل العمليات :

وهى تتضمن خمس مجموعات كل مجموعة منها تتضمن عددا من العوامل وهناك مجموعة خاصة بالمعرفة أى بما يحقق اكتشاف المعرفة أو التعرف عليها أو إعادة اكتشاف المعرفة وهناك مجموعة الذاكرة وهى خاصة بالعوامل المسئولة عن تخزين المعلومات، وهناك مجموعة الإنتاج التغيرى (أو التباعدى) أى ذلك النوع من التفكير الذى يطلق عليه اسم التفكير فى نسق مفتوح *Open system*، مثل الإجابة عن سؤال يسأل عما يحدث إذا توقفت الأرض عن الدوران، أو ماذا يحدث إذا استغنى الإنسان عن الطعام أو إذا لم يوجد فى العالم غير مجموعة من الإناث.. وهناك مجموعة من العوامل الخاصة للتفكير التقاربى *Convergent* أو التفكير فى نسق مغلق *Closed system* مثل الإجابة عن ناتج المسألة ٢×٢ = ؟ أو ما هو لون البرتقالة؟ أو هل الذهب معدن أو نبات ؟.وهناك مجموعة التفكير التقويمى *Evaluation* وهى العوامل المسئولة عن اختبار صحة المعلومات المتوفرة وسلامتها.

ثانيا : بعد الإنتاجات : ***Products*** وتنقسم إلى :

١ - وحدات : ***Units*** مثل الكلمة مثلا كوحدة للكلام.

٢- الفئات : ***Classes***، وهى مجموعة وحدات.

٣- العلاقات : ***Relations***، وهى ما يمكن أن تقوم بالربط بين الوحدات (ربط الكلمات لتصبح جملا، وربط الجمل لتصبح فقرة ذات معنى).

٤- الأنساق : ***Systems***، والنسق عبارة عن مجموعة عناصر منظمة وفقا لمنطق معين (جدول الضرب مثلا).

٥- التحويرات ***Transformations*** التى يمكن أن تطرأ على معنى أو سلوك مثل تحوير جملة (الرجل جميل) بإدخال كان (كان الرجل جميلا) أو إدخال اصبح (أصبح الرجل جميلا).

٦- التعيينات (أو التطبيقات) وهى ما يمكن أن تحتويه وحدة المعلومات من إمكانات.

ثالثا : بعد المحتويات : وهى خمسة :

١ ـ المحتوى السلوكى (مثل شكل يشبه الإنسان أو تعبيرات وجهه الانفعالية).

٢ ـ الدلالة أو المعنى (مثل معنى الكلمة أو الجملة أو معنى رنة الصوت).

٣ ـ المحتوى الرمزى مثل التهديد بقبضة اليد أو التحية برفع اليد.. الخ.

٤ ـ المحتوى السمعى للكلام أو الأصوات غير الكلامية.

٥ ـ المحتوى البصرى لما نراه من وقائع وأحداث.

ولابد لنا من الاعتراف بأن النموذج الذى يقدمه "جيلفورد" ليس من الضرورة أن يكون هو النموذج الوحيد السليم، ولكن على أية حال يمكن القول بأنه نموذج منتقى ومثمر من حيث ما يمكن أن يوحى به من إمكانات بحثية واستكشافية لمجال العقل البشرى.

ولعل أبرز ما قدمه "جيلفورد" هو تفرقته بين أنواع متعددة من العمليات العقلية، بما أدى إلى الكشف عن عمليات التفكير أو الإنتاج التقريرى هو ما كان يعرف فيما سبق (قبل ظهور أفكار جيلفورد) بالذكاء العام، وما يستخلص من نسبة الذكاء *IQ*، حيث أن هذه النسبة كانت تتضمن فقط عوامل الذكاء غير الابتكارى. (عوامل التفكير فى نسق مغلق) وحين أضاف جيلفورد التفكير (أو الإنتاج التغيرى أو التفكير فى نسق مفتوح) فقد فتح الطريق واسعا ليس فحسب للتمييز بين نوعين من الذكاء ولكنه فتح الطريق لكى نرى الذكاء فى ثرائه وعدم تجانسه وهو ما هدى به الإشارة إلى أهمية النظر إلى الذكاء من منظور الجروفيل المتعدد المستويات والأبعاد وليس من منظور الدرجة الواحدة المعروفة بنسبة الذكاء كما هو الحال فى اختبار "وكسلر" الذى يعتمد على نوعين من الذكاء هما : الذكاء اللفظى والذكاء العملى، فقد اتضح وجود قدرات أخرى لابد من أن توضع فى الاعتبار منها قدرات مثل الأصالة والطلاقة والمرونة (وهى عوامل تتبع منطقة القدرات الإنتاجية).

وفيما يلى كلمة عن كل قدرة من تلك القدرات من خلال منظور "جيلفورد":

١ ـ الأصالة ***Originality*** :

تعتبر قدرة الأصالة من أهم القدرات اللازمة للإنتاج الابتكارى وهى تعنى السير فى الإنتاج الجديد غير المكرر.

ويعرفها "عبد السلام عبد الغفار" بأنها القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات ذات الصلة غير المباشرة بموقف المثير (٧ : ٥).

والأصالة تشير إلى الأصل *Origin* وعندما تكون الصورة أو العمل أو الفكرة أصيلة فهذا معناه أن أحدا لم يصل إلى مثلها من قبل، ومن قبيل ذلك التشبيهات البليغة أى النادرة فى الشعر.

٢ ـ الطلاقة :

تعتمد الطلاقة على الإنتاج الوفير للأفكار، وهناك اختبارات متعددة للطلاقة مثل اختبار الاستخدامات مثلا استخدام قالب الطوب أو استدعاء أسماء الأشياء الحمراء أو الأشياء المربعة أو الفواكه الصيفية.... الخ. وهنا أربعة عوامل للطلاقة هى:

١ ـ الطلاقة اللفظية: وهى تعنى إنتاج أكبر عدد من الألفاظ تتوفر فيها خصائص معينة (مثلا التى تبدأ بحرف ع).

٢ ـ طلاقة التداعى: يشترط فيها توفر شروط معينة من حيث المعنى مثل أسماء الحيوانات.

٤ ـ الطلاقة الفكرية: وتعنى ذكر أكبر عدد من الأفكار فى زمن معين.

٥ ـ الطلاقة التعبيرية: ويشار به إلى القدرة على التفكير السريع فى كلمات متصلة وملائمة لموقف معين، والطلاقة التعبيرية هى عبارة عن القدرة على صياغة الأفكار فى عبارة مفيدة.

ويمكن وفقا لجيلفورد أن تظهر تلك العوامل فى صيغ أخرى غير الصيغ اللفظية فى الأشكال والأصوات مثلا.

وتقاس الطلاقة بمقاييس تتطلب من الشخص أن يعطى أكبر قدر ممكن من الكلمات أو الأفكار أو يرسم أكبر قدر ممكن من الرسوم أو الصور فالكم هو أساس منح الدرجة.

٣ ـ المرونة ***Flexibility*** :

وهى تعنى القدرة على تغيير الوجه والعقلية أو التنويع فى الأفكار وهناك عاملان للمرونة هما.

١- المرونة التكيفية *Adaptive Flexibility*

وهى قدرة الشخص على تغيير وجهته الذهنية حين يكون بصدد النظر إلى مشكلة معينة، ويمكن أن ننظر إليها باعتبارها الطرف الموجب للتكيف العقلى، فالشخص المرن (من حيث التكيف العقلى) مضاد للشخص المتصلب عقليا.

٢- المرونة التلقائية *Spontaneous Flexibility*

وهى القدرة على إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار التى ترتبط بموقف معين يحدده الاختبار على أن تكون الأفكار الخاصة بهذا الموقف متنوعة، ويتم قياس هذه القدرة باختبار الاستخدامات غير المعتادة لشيء معين مثل استخدام الصحيفة فى آلاف الأشياء غير مجرد قراءتها.

وقد اهتم رجال علم النفس والتربية بدراسة الابتكار والمبتكرين، وظهر العديد من الأبحاث والمقالات، بعضها يحاول تحليل العملية الابتكارية والإنتاج الابتكارى، والبعض الآخر يهتم بدراسة سمات المبتكرين، والقسم الثالث يبحث ظروف الابتكار وأنسب الوسائل لتنمية هذه القدرة وتشجيعها.

* وقد اختلف الباحثون فى الوسائل التى يستخدمونها فى التعرف على المبتكرين، وظهرت ثلاث وسائل:

الأولى: وفيها يعتمد الباحث على مقاييس التقدير *Rating Scales* مسلما بأن الإنسان يستطيع أن يصدر حكمه على غيره بالنسبة إلى سمة معينة إذا ما أعطى تعريفا لهذه السمة.

الثانية: وفيها يعتمد الباحث على الإنتاج كوسيلة للتعرف على المبتكرين، **فالمبتكر هو من أنتج إنتاجًا اتفق المجتمع على أنه إنتاج مبتكر.**

الثالثة: وفيها يسلم الباحث بأن الابتكار عملية عقلية تتدخل فيها عوامل معينة، وأن هذه العوامل شائعة بين أفراد الجنس البشرى، وأن اختلاف الأفراد فيها هو اختلاف فى الدرجة لا فى النوع، وأن هذه العوامل يمكن قياسها عن طريق مواجهة الفرد ببعض المواقف التى يستطيع فيها أن يعبر عنها، والتى يستطيع فيها المختبر أن يلاحظ ذلك التعبير، وهنا يقوم المختبر بتحديد العوامل المقيسة ثم يصمم عددا من المواقف مسلما بأن هذا العدد يمثل المواقف المختلفة التى يعبر فيها عما يقاس تمثيلا صادقا (٤٢ : ٣ ـ ٤).

وقد عرَّف "عبد السلام عبد الغفار" الابتكار ووضع مجموعة من الاختبارات تقيس أربعة عوامل ابتكارية عرفها كالتالى:

١. الطلاقة اللفظية:

القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التى تتوافر فيها شروط معينة.

٢. الطلاقة الفكرية:

القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار التى تنتمى إلى نوع معين من الأفكار والتى تحددها بنود الاختبار.

٣. المرونة التلقائية:

القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من أنواع مختلفة من الأفكار ترتبط بموقف معين يحدده الاختبار.

٤ . الأصـــــــالة:

القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات ذات الصلة غير المباشرة *Remote Association* بالموقف المثير (٤٢ : ٤).

العوامل البيئية والعوامل النفسية ودورها فى الابتكار:

تلعب البيئة الفيزيقية (الطبيعية) دورا مهمًا فى القدرة على التفكير والابتكار ويقصد بالبيئة الفيزيقية كل ما يحيط بالفرد طبيعيا من جبال وأنهار وصحراء وموقعه من حيث خطوط الطول والعرض قربا و بعدا وهل الموقع ساحلى أو بعيدا عن الساحل، وكذلك طبيعة المنطقة هل هى سهلة أم جبلية، خصبة أم جدبة، وكذلك توزيع الأرض والمياه والبحار والموانى والجبال والسهول والغابات، وكذلك سطح الأرض وما فى باطنها من مصادر للثروات الطبيعية والمواد المعدنية، كذلك تتضمن هذه البيئة المناخ السائد من درجات الحرارة والرطوبة والبرودة والسحب والأمطار والجفاف والضغط الجوى وتغيرات الطقس بين البرودة والحرارة وبين الجو العاصف والجو الهادئ وجميع القوى الكونية والجاذبية والكهربية والإشعاعية التى تعمل فوق الأرض. تلعب هذه العوامل جميعها دورا أساسيا فى حياة الفرد والمجتمع منذ فجر قيامها وفى كل العصور. ويتمثل دور هذه العوامل البيئية الفيزيقة فى الابتكار والقدرة على التفكير الابتكارى فى تأثيرها الواضح بما تشتمل عليه تلك البيئة من أدوات وخامات يستخدمها المبتكر، أما بالنسبة للعوامل النفسية مثل الذكاء فقد تضاربت آراء العلماء فيما يتعلق بالذكاء والقدرة على الابتكار، حيث اختلف العلماء فى تحديد معنى الذكاء وتعددت تعريفاته لأنه ليس بالشىء الذى يمكن لمسه لكى نقف على حقيقة معناه، لكنه مفهوم مجرد، وبوصفه مجردا فإن ما يمكننا عمله هو أن نقف عليه من خلال مؤشرات توحى به، وهنا يكمن الاختلاف بين الباحثين. وقد تضاربت آراء العلماء حول علاقة الذكاء بعملية الابتكار. وتشير

بعض الدلائل إلى وجود نوع من العلاقات بين الخصال المزاجية للشخص والقدرة على الإبداع وتصنف هذه الصفات إلى نوعين متقابلين: نوع إيجابى فى اتجاه الصحة النفسية، ونوع سلبى فى اتجاه الاضطراب النفسى (٢٠ : ١٢١ ـ ١٤١).

نظريات الابتكار:

يعرض "رمضان محمد" (٢٠٠٠) عددًا من النظريات المتعلقة بالابتكار أو الإبداع تحت عنوان نظريات الإبداع وهى:

١ـ نظرية التحليل النفسى: حيث تؤكد آراء هذه المدرسة على دور ما قبل الشعور فى عملية الإبداع، وهى بذلك تستبعد دور اللاشعور فى هذه العملية، وتساهم عمليات النشاط الحر التى تتزامن مع حالة ما قبل الشعور فى توفير المرونة الإبداعية اللازمة للفرد لممارسة عملياته الإبداعية.

٢ ـ نظرية الارتباطات: وترى بأن عملية التفكير المبدع تتمثل فى القدرة على تكوين عناصر ارتباطية بطريقة تركيبية جديدة أو مبتكرة، من أجل مقابلة متطلبات معينة أو من أجل تحقيق فائدة ما متوقعة، وتعرف نظرية الارتباطات عملية الإبداع على أنها: تجميع العناصر المترابطة فى تشكيلات معينة لمقابلة الحاجات أو لتحقيق بعض الفائدة، وكلما كانت عناصر التشكيلة الجديدة متنافرة وغير متجانسة ازداد مستوى الإبداع فى عملية الحل. وتهتم نظرية الارتباطات بالقدرة على التفكير المنتج لدى الفرد عن طريق عدد من الوصلات الارتباطية.

٣ ـ نظرية الجشطلت: وجهة نظر الجشطلت إلى مشكلة الإبداع والتفكير المنتج من خلال المجال الإدراكى للشخص المبدع.

٤ ـ وجهة النظر الوجودية: تهتم بوصف عمليات الإبداع عن طريق وصف المبدع نفسه فى لحظات إبداعه، وتعتمد الآراء التى تصف هذه العمليات على التعريف التالى: الإبداع هو عملية ولادة شيء جديد عن طريق التقابل.

٥ ـ نظرية السمات: يرى أصحاب هذه النظرية أن الذكاء يختلف عن الإبداع، وأن الشخص المبتكر أو المبدع يعتمد على مجموعة من العمليات التى لا تعود إلى ذكاء الشخص بقدر ما تعود إلى ما لديه من قدرات إبداعية خاصة وأن الإبداع سمة شخصية تميز الأشخاص بعضهم عن بعض تبعا للفروق الفردية بينهم (٢١ : ٧١ ـ ٧٨).

ثالثا : حل المشكلات

طبيعة حل المشكلة :

لم ينل مصطلح حل المشكلة (كما يذكر "عادل العدل" (١٩٩٩)) حظًا وافرًا من الدراسة والشهرة والتواتر بحثيا ما ناله من غيره من مختلف الأنشطة المعرفية الأخرى وعادة ما يعانى من الرفض والإعراض من قبل علماء النفس التجريبيين نظرا لصعوبة البحث فيه، وندرة المقاييس والاختبارات التى يمكن أن تقيسه بمعزل عن العمليات المعرفية الأخرى وخاصة التفكير (٣٨ : ٣٦٨).

إن حل المشكلة هو نشاط يتخلل كل أشكال ومستويات الحياة الإنسانية، فتوجد المشكلة الاقتصادية، والسياسية، والاجتماعية، والتكنولوجية. ويمكن القول أن كل إنسان يواجه على مر الحياة عددًا من المشكلات وهو يحاول جاهدًا أن يصل إلى حل لها أو حل بعضها، فطبيعة الحياة نفسها تتطلب مواجهة المشكلات والعمل الدائم على حلها، ولهذا يرى بعض العلماء أن الفرد يقضى جزءًا كبيرًا من الوقت والطاقة العقلية فى محاولة للتوصل إلى حل المشكلات، أما القليل من النشاط الإنسانى هو الذى يحدث دون الحاجة إلى حل المشكلات (٣٦ : ٩).

فالمشكلة تنشأ حين يعجز الكائن الحى عن الوصول إلى هدفه بالطرق المباشرة المتاحة، وهذا ما يؤكد على العلاقة بين التفكير وحل المشكلات، فالمشكلة هى العائق الموجود فى موقف ما، ويحول هذا العائق بين الفرد والوصول إلى هدفه، أو هى النشاط الذهنى الذى له غرض محدد ينتهى إلى القضاء على الصراع العقلى الذى يؤدى إلى التوصل إلى حل واحد فقط لمشكلة ما من بين عدد من الحلول الممكنة وتوجد عادة إجابة واحدة صحيحة فقط لأية مشكلة مادام الأسلوب المتبع فى الحل هو أحد أنماط التفكير. إذ من ضمن العمليات التى تدخل فى حل المشكلات عمليات بعضها وسيط مثل عمليات التعلم والانتباه والإدراك وعمليات الإعداد والاختمار والتنوير والتحقق الذهنى، وبعضها مساعد ينبثق عن العمليات الأولية السابقة ولكن بدونها لا يمكن أن تظهر ولا تستطيع أن تقيم بناءً معرفيا، ولهذا سميت مساعدة مثل الدافعية ودرجة الاستثارة واليقظة و القلق والثبات الوظيفى والوجهة الذهنية والتوجه (٣٨ : ٣٧٠ – ٣٧١).

ويرى "جابر عبد الحميد" (١٩٨٢) أن حل المشكلات ليس إلا نوعا من التعلم يشبه فى طبيعته الأنواع الأخرى التى تتضمن علاقات معقدة، ويخضع لنفس القوانين التى تخضع لها، فالفرد الذى يعمل على حل مشكلته لديه دافع لمواجهة المشكلة بحيث يحقق أهدافه، ويتعلم الحل بما يتفق مع قانون الأثر أو التعزيز، وحل المشكلات فى الأساس عبارة عن بحث عن بيانات عن مشكلة لا يتوافر حلها، وإعادة ترتيبها، وتقويمها وهو يستلزم استبصارًا، أى اكتشافا للعلاقات بين الوسائل والغايات أكثر مما تستلزمه أشكال أخرى من التعلم، والاختلاف فى الدرجة لا فى النوع (١٣ : ٩٢).

وتعتبر عملية حل المشكلات من أعقد الأنشطة العقلية إن لم تكن أعقدها. الأمر الذى جعل الذكاء يعرف أحيانًا على أنه حل المشكلات، ولذلك يعتبر حل المشكلات نشاطا عقليا عاليا، ويتضمن كثيرًا من العمليات العقلية المتداخلة، مثل (التخيل، والتصور، والتذكر، والتجريد والتعميم، والتحليل، والتركيب، وسرعة البديهة، والاستبصار)، بالإضافة إلى (المعلومات، والمهارات، والقدرات العامة، والعمليات الانفعالية) مثل (الرغبة، والدافع والملل). وعملية حل المشكلات ليست ببساطة تطبيق المعارف أو المهارات أو الخبرات السابقة، فهو أبعد من ذلك بكثير فهى تتضمن فيما تتضمن تنسيق أو تطوير معظم أو كل العوامل السابقة لينتج عن ذلك شيء من الإبداع والذى لم يكن موجودا من قبل لدى الشخص الذى يقوم بالحل (٥ : ٢٩١).

ويذكر "حسن على سلامة" (١٩٩٥) أن حل المشكلات عملية معقدة لأن لها العديد من الجوانب أو الأبعاد المتداخلة مثل (الدافعية والاتجاهات واللغة والمنطق وغيرها)، ولذلك وكما يقول "بوليا" أن حل المشكلة نوع من الفن العملى مثل السباحة أو التزلج أو العزف على البيانو (١٩).

وعندما يحاول الفرد حل مشكلة فإنه **يتخيل** أهدافًا وعلاقات فى ذهنه تتسق مع الأهداف والعلاقات الخاصة بالمشكلة الخارجية المعروضة، وهذه الأهداف والعلاقات هى بمثابة التمثيل الداخلى للمشكلة، وفى معظم الأحيان يقوم الفرد بتمثيل خارجى لبعض أجزاء المشكلة من خلال رسوم ذهنية أو كتابة بعض الرموز والتى يمكن أن تساعد كثيرا على حل المشكلة ولكنه لا يكفى وحده فى حل المشكلة بدون التمثيل الداخلى (٣٦ : ٩).

ويذكر "إسماعيل الفقى، ومحمد محروس" (١٩٩٦) أن حل المشكلة هو عملية يحاول بها شخص (أو أشخاص) الخروج من مأزق، وأن "جانييه" يرى أن حل المشكلات نوع من السلوك الذى يخضع لقواعد وهو عملية يستحضر فيها الأشخاص مفاهيم وقواعد من معرفتهم السابقة ويستخلصون منها قواعد من مستوى أعلى تساعدهم على حل المشكلات، وتعبر هذه العملية عند جانييه صورة من صور التعلم من حيث الدقة، أما "أوزبل" فقد وصف عملية حل المشكلات باعتبارها نوعا دقيقا من التعلم، وأن التعلم قد يكون ذا معنى أو قد يكون مجرد استظهار (الصم)، والتعلم ذو المعنى يحدث عندما يربط الأشخاص مهام التعلم بشكل جوهرى مع ما يعرفونه فعلا (٦ : ٧).

ويؤكد "فؤاد أبو حطب، وآمال صادق" (١٩٨٠) على الارتباط بين سلوك حل المشكلة وتعليم المفاهيم والمبادئ لأن الفرد يربط بين مبدأين أو أكثر سبق تعلمهما فى مبدأ جديد من مستوى أعلى، وهكذا يتضح أن تعلم المفاهيم والمبادئ لا يساعد بالضرورة فى حل المشكلة ما لم يدرك المتعلم الارتباط بين المبدأ الذى سبق تعلمه والموقف الجديد، فمعرفة المبادئ شرط ضرورى إلا أنه ليس كافيا لحل المشكلات. بينما يوحِّد "جلاس وآخرون *Glass et al* ١٩٧٩" بين سلوك حل المشكلة والتفكير،

حيث يحدث أنه عندما يعجز الفرد عن السلوك بشكل نمطى آلى مباشر فإنه يستعين بتدابير محسوسة أو رمزية فى سبيل الوصول إلى الحل، وبالتالى فإن سلوك حل المشكلة يتضمن مجموعة من المعلومات المعطاة ومجموعة من الأنشطة التى يقوم بها الفرد للوصول إلى الحل الذى يسعى إليه (٣٥ :٤).

هذا وتواجه عملية حل المشكلات صعوبات كثيرة ومن هذه الصعوبات ما يكون نابعا من الفرد ذاته مثل نفس نقص مظاهر التوافق الذهنى والاجتماعى للشخصية، ونقص القدرة العقلية أو استخدام حلول قديمة فى حل مشكلات جديدة، ومنها ما يتعلق بطبيعة المشكلة مثل وجود أكثر من حل مقبول للمشكلة أو عدم وضوحها أو تعدد الأهداف التى يسعى إليها الفرد وتناقضها. والجدير بالذكر أن عمليتى التحليل والتركيب من أكثر العمليات المشاركة فى حل المشكلة، والمقصود بالتحليل هو عملية تقسيم المادة أو الكيان المجرد إلى أجزاء أو عناصر فهو تحليل الموقف الموجود إلى عناصره الأساسية أما التركيب فهو عملية توحيد العناصر الأساسية للمادة المنفصلة، أو الكليات المجردة داخل كيان موحد (٣٦ : ١٠).

فى عام ١٩٦٥ قدم "جانييه" *Gagne* نموذجا للتعلم يعتمد فى جوهره على تنظيم التعلم تنظيما هرميًا، فهو يحدد ثمانية أنماط من أنماط التعلم لكل منها قواعده وشروطه، وهذه الأنماط متدرجة هرميا على النحو التالى:

١- تعلم الإشارة *Signal Learning*.
٢- تعلم الارتباطات بين المثيرات والاستجابات *Stimulus – Responses Learning*.
٣- تعلم تسلسلات ارتباطية حركية *Motor chaining Learning*.
٤- تعلم التسلسلات الارتباطية *Verbal association Learning*.
٥- تعلم التمييز *Multiple discrimination Learning*.
٦- تعلم المفهوم *Concept Learning*.
٧- تعلم المبادئ والقواعد *Principle Learning*.
٨- تعلم حل المشكلات *Problem Solving Learning*.

ويشير "جانييه" فى نموذجه للتعلم أن من أهم أسباب تعلم المبادئ والمفاهيم استخدامها فى حل المشكلات وتفسيرها، لذلك فإن سلوك حل المشكلات يرتبط ارتباطا وثيقا بتعلم المفاهيم والمبادئ لأنه يربط بين مبدأين أو أكثر سبق تعلمها فى مبدأ واحد جديد من مستوى أعلى، لذلك فإن نشاط حل المشكلات يعتبر امتدادا طبيعيا لتعلم المبادئ والعلاقات، كما أن حل المشكلة ليست بالموقف البسيط الذى يتم فيه الاستفادة من المفاهيم والمبادئ السابق تعلمها، وإنما عملية يكون نتيجتها تعلم جديد، وهذا التعلم يكون فى مستوى أعلى من تعلم القواعد *Higher Order*، والذى يمكن الفرد من حل أى مشكلات أخرى من نفس النوع.

وعلى ذلك فإن حل المشكلات يأتى فى قمة هرم التعلم لجانييه حيث يستلزم حل المشكلات عمليات معرفية داخلية بدرجة أكبر مما نجد فى أنماط التعلم

الأخرى، فضلا عن ضرورة استخدام المفاهيم والقواعد واستخدامها حتى يمكن التوصل إلى استراتيجيات ملائمة لحل المشكلات، وفى مستوى تعلم حل المشكلات: وفى هذا المستوى يستطيع المتعلم:

- استرجاع المفاهيم والمبادئ المرتبطة بالمشكلة.
- توظيف المفاهيم والمبادئ طبقًا لإجراءات محددة تساعده للوصول لحل المشكلة.
- القدرة على تعميم حل المشكلة فى المواقف المشابهة (٤٧ : ٢٦٩).

تعريف المشكلة :

يذكر عادل العدل (١٩٩٥) أن "جانييه" يرى أن مصطلح مشكلة يستخدم عندما يكون الفرد فى موقف مشكل يحاول الوصول فيه إلى حل يود الوصول إليه فيستخدم مجموعة من الأفكار والتدابير وكذلك الطرق والوسائل التى تمكن من الوصول إلى الحل (٣٥ : ٤).

فوجود مشكلة مرهون بمعرفة بعض العناصر والمحددات، وإغفال عناصر ومحددات أخرى، ويمكن الحل من خلال تناول المعطيات والبحث عن المعلومات المجهولة فى الموقف (٣٦ : ٩).

ويرى "أحمد عزت راجح" ١٩٩٥ أن المشكلة تنجم عن عائق فى سبيل هدف لا يمكن بلوغه بالسلوك المألوف، حيث يعرف المشكلة بأنها عبارة عن موقف جديد يكون بمثابة عقبة تعوق إرضاء حاجات الفرد ورغباته ولا يكفى لحله السلوك التعودى أو الخبرة السابقة. (٣ : ٣٤٦). كما يرى "أحمد زكى صالح" ١٩٧٢ أن المشكلة هى العائق الموجود فى الموقف ويحول بين الفرد والوصول إلى هدفه، ويرى "سيد خير الله" ١٩٨٨ أن المشكلة هى حالة من عدم الرضا أو التوتر تنشأ عن إدراك وجود عوائق تعترض الوصول إلى الهدف أو عجز وقصور فى الحصول على النتائج المتوقعة من العمليات والأنشطة المألوفة. **فالمشكلة** تعنى وجود هدف ما لدى الفرد ولم يتعرف بعد على وسائل تمكنه من تحقيق ذلك الهدف، بينما حل المشكلة هو القدرة على تمييز المعرفة والمهارات واستخدامها بحيث تحقق الهدف (١٥ : ٩٦).

وتذكر "زينب عبد العليم" ١٩٩٢ أن أى تعريف للمشكلة يجب أن يتضمن تصورا عن طبيعة المشكلة، يتكون من ثلاث أفكار هى:

١- موقف فى حالة راهنة.
٢- يكون مرغوبا أن يكون فى حالة أخرى.
٣- لا يوجد طريق واضح مباشر لإنجاز هذا التغيير (٢٣ : ٢١).

أما "فتحى الزيات" (٢٠٠١) فيعرف المشكلة بأنها مهمة تعليمية شبه معقدة تعرض بشكل لا يطابق بعض المجالات التعليمية المألوفة (٥٦ : ٢٩٢).

تعريف حل المشكلة :

تقوم معظم البحوث التى تتناول استراتيجيات الأفراد فى **حل المشكلة** على مسلمة أساسية وهى **أن حل المشكلة** عبارة عن فعل أو أداء بنائى يقوم به الفرد مستخدمًا بعض استراتيجيات الحل مع اعتبار أن الفعل هنا قد يكون أحد أو كل فعل حركى عضلى، عقلى، وجدانى (١٨ : ٨٨).

يذكر "عبد الملك طه، وثناء المليجى" أن "جانييه" قد عرف حل المشكلات بأنها عبارة عن "مجموعة من الخطوات والأحداث التى يستخدم فيها الفرد بعض المبادئ والعلاقات للوصول إلى بعض الأهداف"، لذلك يتطلب حل المشكلات إلمام الفرد ببعض المعلومات (المفاهيم والعلاقات وقدرته على توظيف هذه المعلومات للوصول إلى حل المشكلة) (٤٧ : ٢٧٥).

ويعرف "إسماعيل محمد الأمين" (١٩٩٧) حل المشكلة بأنه: الإجراءات والتحركات التى يقوم بها الفرد باستخدام خلفيته المعرفية والمعطيات واستراتيجيات الحل للتغلب على المشكلة التى تواجهه والتوصل إلى حل لها (٥ : ٢٨٩).

ويستخدم مفهوم حل المشكلات فى مراجع علم النفس بمعنى السلوكيات والعمليات الفكرية الموجهة لأداء مهمة ذات متطلبات عقلية معرفية. وقد تكون المهمة حل مسألة حسابية أو كتابة قصيدة شعرية أو تصميم تجربة علمية (٥٣ : ٩٥).

ولما كانت المشكلة موقف يستعصى على الفرد حله، لأن معلوماته الحالية لا تمكنه من الوصول إلى الهدف، لذا كان من الصعب على أى فرد أن يصل إلى الحل ما لم يعمل أولاً على تحليل الموقف قبل أن يبدأ فى العمل. وحل المشكلة هو عملية تفكير مركبة يستخدم الفرد فيها ما لديه من معارف سابقة ومهارات من أجل القيام بمهمة غير مألوفة، أو معالجة موقف جديد أو تحقيق هدف لا يوجد حل جاهز لتحقيقه (٣٣: ٤٧٥).

ويعرف "فتحى الزيات" (٢٠٠١) حل المشكلات بأنه نمط من التفكير الاستدلالى ينطوى على عمليات معقدة من التحويل والمعالجة والتنظيم وإعادة التركيب للمكونات المتباينة والمعلومات الماثلة فى الموقف المشكل، فى تفاعلها مع الخبرات والمعارف والتكوينات المعرفية السابقة التى تشكل محتوى الذاكرة، وحل المشكلة يعتمد على عمليات الإعداد والمعالجة التى تتم داخل الذاكرة فى ضوء البنية المعرفية للفرد بهدف إنتاج الحل وتقويمه (٥٦ : ٢٩٣).

ويعرفها أيضا "يوسف جلال" (٢٠٠١) بأنها مجموعة من العمليات العقلية التى تبدأ باستقبال الفرد لمعلومات الموقف المشكل، واستدعاء معلومات مرتبطة من بنائه المعرفى، حيث تتم المعالجة داخليا خلال حيز المشكلة، بالتقريب بين المعطيات والغايات، وبتطبيق بعض استراتيجيات البحث خلال هذا الحيز (٧٦ : ١٧٥).

الفرق بين القدرة على حل المشكلة وسلوك حل المشكلة :

يذكر "إسماعيل إبراهيم" أن الفرق بين القدرة على حل المشكلة وسلوك حل المشكلة، أن الأول يعنى قدرة أو عدم قدرة الشخص على التأثر بالمشكلة أو التوافق مع الحل. بينما الثانى يعنى نواتج العملية الأولى أى عندما يستخدم الحل أو حتى يختار من بين عدد من الحلول، ويجب أن تقاس القدرة على حل المشكلة بحسب معلومات الشخص واعتقاداته واتجاهاته ومهاراته فى صياغة الحل، بينما يقاس سلوك حل المشكلة بحسب مستوى التقدير الذاتى أو ملاحظة الشخص أثناء القيام بالحل، وهذا التمييز ذو أهمية لأنه يساعد على تجنب الخلط فى القياس بين العملية والناتج فى حل المشكلات الاجتماعية، وعادة تقاس القدرة على حل المشكلة لتحديد القوة والضعف فى حل المشكلة وإعداد برامج تدريبية والتقويم التكوينى لهذه البرامج فى حين يقاس سلوك حل المشكلة لتقويم صدق نماذج حل المشكلات أو نتائج برامج التدريب الخاصة (٣٦ : ١٠ ـ ١١).

مراحل حل المشكلة:

يقوم النشاط العقلى لحل المشكلات على استخدام عدد كبير من مكونات الإعداد أو التجهيز أو المعالجة والواقع أن تحديد عدد العمليات العقلية المستخدمة يتوقف على إمكانية تصنيف أى مجموعة من الخطوات تحت أى من هذه العمليات. وبصفة عامة يمكن القول أن النشاط العقلى المستخدم فى حل المشكلات يمر بالمراحل التالية :

١ ـ مرحلة الإعداد *Preparation* أو فهم المشكلة *Understanding the Problem* وتتضمن الأنشطة التالية: تحديد معيار أو محك للحل، تحديد أبعاد المشكلة من خلال البيانات المعطاة، تحديد المحددات التى تحكم استراتيجيات الحل، مقارنة المشكلة بما هو مخزون من خبرات سابقة فى الذاكرة، والمخرجات وتشمل: بناء أو تكوين تصورات الحل، تقسيم أو تجزئة المشكلة الرئيسية إلى مشكلات فرعية، تبسيط المشكلة عن طريق تجاهل بعض المعلومات التى ليس لها صلة بالمشكلة والتركيز على المعلومات المرتبطة بالمشكلة.

٢ ـ مرحلة الإنتاج *Production*، أو استنتاج الحلول الممكنة *Generating Possible Solutions*، وتتضمن الأنشطة التالية: استرجاع الحقائق والأساليب من الذاكرة طويلة المدى، فحص وتمحيص المعلومات المتاحة فى البيئة المجالية للمشكلة، معالجة محتوى الذاكرة قصيرة المدى، تخزين المعلومات فى الذاكرة طويلة المدى لاحتمال استخدامها فيما بعد، وأخيرًا إنتاج الحل.

٣ ـ مرحلة إصدار الأحكام *Judgment*، أو تقويم الحلول المستنتجة *Evaluating the Solutions Generated*، وتتضمن الأنشطة التالية: مقارنة الحل المستنتج بمعايير أو محكات الحل، اختيار أساس لاتخاذ القرار الذى يلائم المحددات المماثلة فى

المشكلة، الخروج بقرار حل المشكلة أو أن الأمر لا يزال يتطلب مزيداً من العمل أو التفكير أو المعلومات (٨٦ : ٢٣٨).

وتعد مراحل **الإعداد أو التحضير أو الفهم والإنتاج والتقويم أو إصدار الحكم** من الوجهة المنطقية مراحل مهمة وضرورية لحل المشكلات، ويضيف البعض إلى هذه المراحل الثلاث مرحلة رابعة تسمى مرحلة الحضانة أى حضانة الفكرة التى غالبًا ما يفترض وجودها بشكل افتراضى أو محتمل ولكنه يمثل أهمية لا يستهان بها. وترجع أهمية هذه المرحلة إلى الفترة التى لا يكون الفرد خلالها نشطًا واعيًا تمامًا ٠ وهى الفترة التى يبدأ خلالها محاولة حل المشكلة لكنه لم يصل بعد للحل ٠ والواقع أن مرحلة الحضانة تسترعى اهتمام كثير من الناس بوصفها عاملاً مهماً يساعد فى حل المشكلات، ويدلل هؤلاء على ذلك أن معظم الأفراد ذكروا أنهم توصلوا إلى حلول لمعظم المشكلات وهم خارج نطاق الموقف المشكل أو بعد فترة قد تطول أو تقصر من مواجهة المشكلة وقد تكون الظروف التى توصلوا خلالها لحل كثير من تلك المشكلات خارج المجال الفيزيقى للموقف المشكل (٥٤ : ٣٩٥).

و حل المشكلة عملية معقدة، فالوصف البسيط لا يناسبها، وربما أمكن الوصول إلى أفضل فهم ممكن لها لو راجعنا خطوات طريقة التفكير العلمى التى وصفها "جون ديوى" فى كتابه (كيف نفكر) وتتمثل هذه الخطوات فيما يلى :

١ ـ الإحساس بالمشكلة :

لا يمكن أن يحدث حل لمشكلات لا توجد، ولكن سلوك حل المشكلة لا يستثير مشكلة بالمعنى الموضوعى بل بإدراك الفرد للموقف كمشكلة وملاحظة أنه يواجهها.

٢ ـ توضيح المشكلة :

متى تفاعل الفرد مع المشكلة، وكانت واقعية بالنسبة له، فالخطوة الأولى التى عليه أن يقوم بها هى تحديد طبيعتها الدقيقة، وما لم يحدد المسائل الأساسية فى المشكلة، فليس من المحتمل أن ينجح نجاحا كبيرا فى التوصل إلى حل. وهو يحتاج بعد أن يوضح طبيعة مشكلته، إلى البحث عن البيانات المتصلة والتى يمكن التوصل إليها.

٣ ـ التوصل إلى الفروض:

وينبغى أن تؤدى رؤية المشكلة فى ضوء ما يعرفه الفرد عنها إلى فرض عن السبب المحتمل لوجودها، وعما يحتمل أن يكون حلها. ويتطلب هذا إلمامًا بأساس المشكلة، وبدون هذا لا يستطيع أن يلاحظها.

٤ ـ تقويم الفرض:

متى حُدِّد الفرض وجب تقويمه فى ضوء مضامينه بالنسبة لما هو معروف أو مقبول على أنه صواب. وواضح أن حل المشكلة يتضمن درجات مختلفة من المحاولة والخطأ ومن الاستبصار. وحل المشكلات ليس مسألة خطوات مرتبة ترتيبا معينا فننتهى إلى حلها. إذ أن حل المشكلات يقتضى كثيرا من المحاولات جيئة وذهابا، ويشتمل على خطوات منظمة ولكن دون أن يكون هذا النظام جامدًا صارمًا.

٥ ـ التعميم :

وهو الخطوة الأخيرة فى حل المشكلة، أى تطبيق الحل على الحالات المماثلة كوسيلة لتوضيح النواحى التى ينطبق عليها الفرض، وتلك التى لا تقبل التطبيق (١٣ : ٩١ ـ ٩٤).

فى حين يشير "عبد المجيد نشواتى" ١٩٩١ إلى مراحل حل المشكلة وتفسير كل منها فيذكر أن علماء النفس اختلفوا فى تحديد عدد المراحل وتسميتها، إلا أنه يمكن إرجاعها إلى أربع مراحل رئيسية هى :

١ـ مرحلة الاعتراف بالمشكلة وفهمها:

يواجه الفرد فى وضع حل المشكلة مهمة تتطلب حلا، ولأداء هذا الحل، يجب عليه الاعتراف بوجودها، ويتبدى هذا الاعتراف من خلال شعور المتعلم بنوع من التحدى، لدى مواجهة الوضع المشكل (٤٥ : ٤٥٣).

٢ ـ مرحلة توليد الأفكار وتكوين الفرضيات:

يقوم الفرد فى هذه المرحلة بتوليد الأفكار العلاقية وغير العلاقية، بحثا عن أكبر كمية ممكنة من الحلول البديلة، وتتطلب هذه المرحلة نوعا من التفكير المنطلق *Divergent thinking*، أو الابتكارى (٤٥ : ٤٥٣).

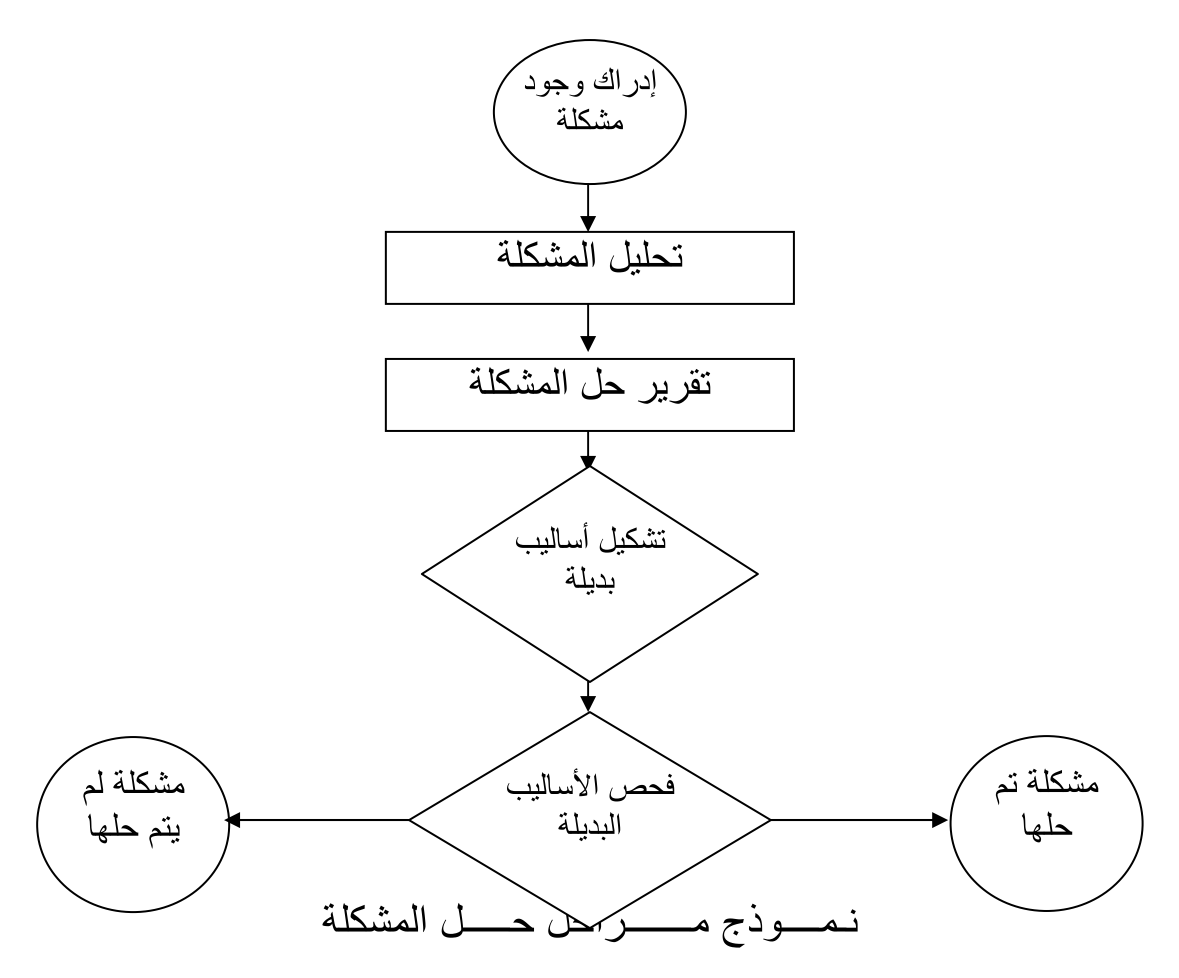
٣ـ مرحلة اتخاذ القرار بالفرضية المناسبة:

يستخدم الفرد فى هذه المرحلة عددا من الاستراتيجيات فى معالجة الفرضيات التى توافرت لديه فى المرحلة السابقة، لاتخاذ القرار بالفرضية المناسبة للحل، فهو يقوم بعمليات مقارنة بين الفرضيات تتناول علاقة كل منها بالحل المنشود (٤٥ : ٤٥٤).

٤ـ مرحلة اختبار الفرضية وتقويمها:

يقوم الفرد فى هذه المرحلة باختبار صحة الفرضية المنتقاة، وذلك بتطبيقها على الوضع التعلمى المشكل، للوقوف على مدى قدرتها على تحقيق أو إنجاز الحل المرغوب فيه (٤٥ : ٤٥٤).

وأخيرا يوضح "عادل العدل" (١٩٩٩) أن المراحل الرئيسية لحل المشكلة تتمثل فى ست (٦) مراحل يوضحها النموذج التالى:



نمـــوذج مـــــراحل حــــل المشكلة

حيث تبدأ هذه المراحل بإدراك وجود مشكلة حيث يواجه الفرد موقفا لايستطيع الاستجابة له بشكل مناسب ويتولد لديه مشاعر من عدم الرضا أو عدم التوازن ويدفعه ذلك لإيجاد الحل المناسب. ثم تأتى المرحلة الثانية وهى تقرير حل المشكلة، فالمشكلة تخلق عدم قناعة عند الفرد فيشعر بحاجته فى إيجاد حل لهذه المشكلة، وفى المرحلة الثالثة التى تسمى تحليل المشكلة يتم التفكير فى حل المشكلة وهى مرحلة معقدة تتضمن الملاحظة الدقيقة وجمع المعلومات وتنظيمها وتفسيرها. أما المرحلة الرابعة وهى تشكيل أساليب بديلة فتتمثل فى قدرة الفرد على وضع أكثر من حل للمشكلة. وفى المرحلة الخامسة يتم فحص الأساليب البديلة عن طريق مراقبة الفرد وهو يحاول فحص فعالية الحلول البديلة، أما المرحلة السادسة فهى مرحلة حل المشكلة حيث تتعامل هذه المرحلة مع حل المشكلة أو القصور فى ذلك، فإذا تم حل المشكلة فإنه لا حاجة إلى القيام بسلوك حل المشكلة أما فى حالة عدم حل المشكلة فينبغى محاولة الاستمرار والإصرار وتقديم حلول بديلة أو إعادة تحليل المشكلة والقيام بإجراءات الحل مرة أخرى (٣٧ : ٣٨٣ ــ ٣٨٥).

مهارات حل المشكلة :

تشتمل حل المشكلات على أربعة مكونات أو مهام مباشرة كما يلى:

١ ـ التعرف على المشكلة وصياغتها: ويهدف إلى الحصول على معلومات واقعية ومناسبة عن المشكلة والاهتمام بطبيعة المشكلة والتخطيط الواقعى لحلها.

٢ ـ إنتاج حلول بديلة: ويهدف إلى الملاحظة والاكتشاف والابتكار لإنتاج عدد من الحلول الممكن ثم اختيار أفضل هذه الحلول.

٣ ـ صناعة التصميم: ويهدف إلى الموضوعية فى الحكم ومقارنة البدائل واختيار أفضل صورة للحل فى ضوء المشكلة الواقعية.

٤ ـ وسائل وأدوات الحل والتحقيق: (أى بعد ملاحظة وفحص وتقويم نتائج الحلول) وتهدف إلى التحكم الذاتى والتقويم الفعلى للنواتج بعد مثول الحل (٣٦: ١١).

العوامل التى تؤثر فى حل المشكلة :

تعتبر عملية حل المشكلات عملية معقدة لأن لها العديد من الجوانب ويؤثر فيها العديد من العوامل منها السلوكى ومنها المعرفى الذى يرتبط بعمليات التفكير العليا. ويمكن تحديد العوامل التى تؤثر فى عملية حل المشكلة فيما يلى :

* طريقة تقديم وعرض المشكلة * استيعاب المسألة وفهمها * الكفاءة فى اللغة * والاتجاه نحو التفاعل مع المسألة * ومعتقدات التلاميذ عن مدى قدرتهم على حل المشكلة * والفروق الفردية والأسلوب المعرفى والقدرات العقلية * والخلفية المعرفية * وضعف حصيلة الطالب من الخطط والاستراتيجيات والمقترحات العامة المساعدة فى اكتشاف الحل * والعمليات الانفعالية، الدافع، الملل، القلق، واللامبالاة * مستوى النمو. ويحتاج حل المشكلات أيضا من الفرد أن يركز فى عملية حل المشكلة ويحدد خطوات واضحة يتبعها فى الحل، وأن يكون لديه القدرة على اختيار الاستراتيجية المناسبة للحل وكذلك لابد من عملية التدريب على حل المشكلات حتى يمكن تعلم أسلوب حل المشكلة (٥ : ٢٩٢).

كما يذكر "عادل العدل" (١٩٩٩) أن حل المشكلة يعتبر نوعا من الأداء، وهو بالتالى يخضع لنفس المؤثرات التى تؤثر على أنماط أخرى من السلوك، فعلى سبيل المثال نجد أن ثمة متغيرات كالدافعية والخبرة السابقة تؤثر على مستوى الأداء فى حل المشكلة، ومن هذه المتغيرات:

١ ـ الدافعية: تؤثر الدافعية فى سلوك حل المشكلة حيث وجد أن المستويات المنخفضة جدا من الدافعية تؤدى إلى مستوى أداء ضعيف فى حل المشكلة، وكلما ازدادت مستويات الدافعية ارتفع مستوى الأداء ولكن إلى حد معين حيث تؤدى مستويات الدافعية المرتفعة جدا إلى خفض مستوى الأداء وبالإضافة إلى ذلك فقد تؤثر دافعية معينة على انتباه الفرد موجهة هذا الفرد لمشكلات معينة أو إلى بعض جوانب من البيئة وتبعده عن أخرى.

٢ ـ الخبرة السابقة: فهى تؤدى إلى أن يستجيب الفرد بطريقة معينة عند محاولته حل مشكلة ما، وفى مناقشة هذه الظاهرة عادة ما يميز الأخصائيون النفسيون بين العادة والتى تتضمن ميلا طويل المدى للاستجابة بطريقة معينة، وبين المواقف أو التأهب الذى يعد ميلا مؤقتا للاستجابة بأسلوب معين.

٣ ـ الاستبصار: يستخدم مصطلح الاستبصار لوصف الظاهرة التى تطرح فيها مشكلة ما ثم يتبع ذلك فترة تخلو من أى تقدم واضح فى حل المشكلة، وبعد ذلك يحدث بصورة مفاجئة ومما تجدر الإشارة إليه أن الخاصية الرئيسية للاستبصار تتمثل فى فجائية الحل، بمعنى التقرير المفاجئ لافتراض ما يمكن إثبات صحته، ويبدو أن الاستبصار شيء خاص بكل شخص ومن الصعب وصفه كعملية نفسية.

٤ ـ الابتكار: يعد الابتكار أسلوبا خاصا فى حل المشكلة. ويتضح الابتكار عندما يصل الفرد إلى حل أصيل وغير شائع للمشكلة، ويميز الأخصائيون النفسيون بين التفكير المحدود الذى يبحث فيه الفرد عن حل معروف لمشكلة ما، وبين التفكير المنطلق (الطلاقة) الذى يحاول فيه الفرد أن ينتج حلا جديدا أو مختلفا لمشكلة ما. ومن بين العوامل التى تؤثر فى القدرة على حل المشكلة عمليتا التحليل والتركيب (٣٨ : ٤٠٠).

التفكير وحل المشكلة:

للتفكير فى علم النفس معنيان، معنى عام واسع ومعنى خاص ضيق، فالتفكير بمعناه العام هو كل نشاط عقلى أدواته الرموز أى يستعيض عن الأشياء والأشخاص والمواقف والأحداث برموزها بدلا من معالجتها معالجة فعلية واقعية، ويقصد بالرمز كل ما ينوب عن الشيء أو يشير إليه أو يعبر عنه أو يحل محله فى غيابه، والرموز التى يستخدمها التفكير كأدوات له كثيرة، منها الصور الذهنية والمعانى والألفاظ والأرقام، ومنها الذكريات والإشارات والتعبيرات والإيماءات، وكذلك الخرائط الجغرافية والعلامات الصوتية والصيغ الرياضية، وبهذا المعنى يشمل التفكير جميع العمليات العقلية من أبسطها إلى أكثرها تعقيدًا. أما التفكير بمعناه الخاص فيقتصر على حل المشكلات حلا ذهنيًا أى عن طريق الرموز، حل المشكلات بالذهن لا بالفعل، وهذا ما يعرف بالتفكير الاستدلالى أو الاستدلال. والتفكير هو العملية التى ينظم بها العقل خبراته بطريقة جديدة لحل مشكلة معينة (٣٧ : ٢١٨).

ويرتبط التفكير وحل المشكلة بتعلم المفهوم على نحو وثيق، لأن التفكير فى جوهره نشاط معرفى يتناول معالجة الرموز بأنواعها المختلفة، وربما كانت المفاهيم أحد أكثر الرموز أهمية فى هذا النشاط، وغالبا ما يستخدم التفكير فى أوضاع تنطوى على مشكلات تتطلب حلولا مناسبة (٤٥ : ٤٥٠).

والمشكلة كما يذكر "عادل العدل" (١٩٩٩) هى العائق الموجود فى موقف ما والوصول إلى هدفه. أو نشاط ذهنى ينتهى إلى القضاء على الصراع العقلى الذى

من شأنه التوصل إلى حل واحد فقط لمشكلة ما من بين عدد من الحلول الممكنة وتوجد عادة إجابة واحدة صحيحة فقط لأية مشكلة مادام الأسلوب المتبع فى الحل هو التفكير الانتقائى، أما أسلوب حل المشكلة فيمثل نوعا من الأداء الذى يمكن الفرد من التغلب على المعوقات الخارجية التى تحول بينه وبين الوصول إلى أهدافه، ويعتمد موقف حل المشكلات على ظروف مسبقة توفرها المخازن للذاكرة وتوفرها عمليات الربط بين الوقائع المختلفة وما بينها من علاقات. لذلك فحل المشكلة قد يكون دليلا على التفكير لأن الحل يتضمن معالجة داخلية لعناصر الموقف. ولأن الكائن الحى الإنسانى يقوم بتحديدات المنبهات والدلالات من داخله حين لا تتوفر فى الموقف الإدراكى الراهن، ولا يمكن أن يكون من إمارات التفكير وعلاماته أن يقوم الكائن الحى باستخدام طريقة المحاولة والخطأ أو بتكرار استجابة تعلمها أو استرجعها بصورتها الأصلية دون تعميم أو تمييز، والموقف المشكل يستثير التفكير نتيجة لنقص المعلومات أو الأدلة أو الوسائل أو العادات (٣٨ : ٣١٥ ــ ٣١٦).

الاتجاهات النظرية المفسرة لحل المشكلات :

تنطوى عملية **حل المشكلة** على عائق يثير التوتر والقلق لدى الفرد ويزيد من مثابرته ودافعيته للتخلص منه. وتختلف الاتجاهات النظرية فى تفسير **أسلوب حل المشكلات** تبعاً لاختلاف تفسيرها لعملية التعلم. وفيما يلى عرض لبعض الاتجاهات النظرية المفسرة **لأسلوب حل المشكلات**.

أولا : الاتجاه السلوكى :

ويسمى باتجاه الارتباط بين المثير والاستجابة كما يرمز له بالرمز (م ــــ س) فإن الارتباط المتعلم يكون بين مثير واستجابة. وأن التعلم يمثل ميلاً مكتسبًا لدى الكائن الحى للاستجابة بطريقة معينة عندما يواجه بمثير معين فى موقف ما. فالتلميذ يتعلم أن يرفع يده للإجابة إذا سأل المعلم سؤالاً يعرف الإجابة عليه. ويشعر بالخوف عندما يطلب منه التوجه إلى مكتب مدير المدرسة، هذه كلها تمثل استجابات حركية وعقلية وانفعالية يتعلم الفرد إصدارها فى حالة وجود مثيرات خارجية معينة، ولذلك فإن إجابة علم النفس السلوكى على سؤال ماذا نتعلم ؟ هى : نحن نتعلم الارتباطات السابقة (٩ : ٥٠).

ويقوم هذا الاتجاه فى تناوله لأسلوب حل المشكلات على عدد من الفروض هى : يتعلم الكائن الحى **حل المشكلة** عن طريق المحاولة والخطأ، يحدث التعلم بصورة تدريجية مع تكرار المحاولات ويقاس بتناقص الزمن أو عدد الأخطاء، تكون الاستجابات الأولى للحل عشوائية ثم تتحول تدريجياً إلى قصدية عن طريق الاختيار والربط، يعمل كل من التعزيز والتكرار على تقوية الروابط العصبية بين المثير والاستجابة المعززة، قوة الاستجابة دالة لكل من نمط المثيرات ودرجة استعداد الكائن الحى والتفاعل بينها (٥٥: ١٨١).

ووفقاً لهذا الاتجاه فإن الفرد عندما تواجهه مشكلة جديدة. يجمع من خبراته الماضية ما يلائم المشكلة الجديدة، ويستجيب للعناصر المشتركة بين المشكلة الجديدة ومشكلات قديمة مألوفة، أو وفقاً للجوانب المشتركة بين الموقف الجديد والمواقف المشابهة التى لقيها من قبل فإذا لم يتوصل إلى الحل نتيجة لهذا لجأ إلى المحاولة والخطأ، مستخرجًا من مستودع سلوكه استجابة بعد أخرى حتى يعثر على حل للمشكلة (١٥: ١٩٤).

وهذا يعنى أن المتعلم يواجه الموقف المشكل بسلسلة معقدة من المثيرات والاستجابات المترابطة نتيجة للخبرات السابقة، ومجموعة من العادات المختلفة من حيث القوة والترتيب الهرمى، ويحاول الوصول إلى الحل باستخدام هذه العادات مراعياً قوتها وترتيبها أى يبدأ فى البحث عن الحل باستخدام العادات الأضعف والأبسط، وينتقل تدريجياً إلى استخدام العادات الأكثر قوة وتعقيداً، حتى الوصول للحل المناسب (٤٦: ٤٥٥).

ويذكر برايتمان *Brightman* **(١٩٩٠)** أن تفسير **حل المشكلة** بالعادات أو الارتباطات المتعلمة، ينفى مبدأ أساسياً يقوم عليه **تعلم حل المشكلة**، وهو اكتشاف حل جديد لا يتوافر فى الحصيلة السلوكية للمتعلم لذلك، قد لا ينطبق هذا التفسير على المواقف التعليمية التى تتضمن مشكلات ذات درجة عالية من التجريد والتعقيد، وإنما استخدم أساسًا لتفسير أداءات تتطلب من المتعلم اكتشاف الاستجابة الصحيحة أو الاستجابة الأفضل من بين بدائل عديدة متوافرة (٨٥ : ١١).

ثانيا : الاتجاه المعرفى :

ويسمى اتجاه الارتباط بين المثيرات. فالتعلم يمثل ميلاً مكتسباً لدى الكائن الحى لتوقع أحداث متتالية عندما يظهر مثير معين فى موقف معين • فمثلاً وقوف السائق عند ظهور الإشارة الحمراء، فإن السائق لا يتعلم بطريقة آلية أن يستجيب للضوء بالوقوف، بقدر ما يتعلم معنى ظهور الضوء الأحمر، الذى يجعله يتعلم توقع وقوع حادثة أو متابعة رجل الشرطة له فى حالة عدم الاستجابة بالوقوف. وبالتالى فإنه يستفيد من هذه المعرفة فى تقرير ما يفعله •وبذلك فإن إجابة الاتجاه المعرفى على سؤال: ماذا نتعلم ؟ نحن نتعلم هذه المعرفة (٩ : ٥١).

فأصحاب هذا الاتجاه يرون أن المشكلة هى انعدام توازن فى المجال المعرفى يجب إصلاحه عن طريق إعادة بناء أو تشكيل هذا المجال فى هيئة توازن جيد أو شكل منتظم، ولقد أكدوا على الحاجة إلى التفكير المثمر لاكتساب الاستبصار فى الحلول الممكنة للمشكلات، فالمتعلم يبدأ إدراك الشكل أولاً. عدها يفحص التفاصيل (٦٥ : ٣٧).

وعملية الاستبصار ليست دائمًا عملية تعلم تؤدى إلى توصل المتعلم إلى الحل المطلوب فجأة، بل إنها فى الغالب عملية تعلم تدريجى، يدرك فيها المتعلم العلاقات المختلفة فى الموقف ويحاول تنظيمها فى وحدات جديدة تؤدى إلى تحقيق الهدف. يمكن الاستفادة منها أثناء حل المشكلات، عن طريق الاهتمام بحصر المجال الكلى

للمشكلة، بحيث ينظر إليها الفرد مرة واحدة، وهذا يساعد على إدراك العلاقات التى توصل إلى الحل إذا ما أغفلنا بعض أجزاء المشكلة أو نظرنا إليها من زاوية واحدة، من غير أن نستوعب كل جزء فيها لأن هذا سيؤدى إلى إعاقة عملية الوصول إلى الحل السليم (٣٣ : ٢٢٠).

وتوجد **أربعة أنواع من الحلول الاستبصارية للمشكلات** هى: **الحل الفجائى،** وهو حل يبدأ ببعض النشاط ثم يتوقف النشاط ويمر الفرد بفترة ارتباك وحيرة، ولكنه لا يلبث أن يصل فجأة إلى الحل المطلوب **٠والحل التدريجى**: وفيه يقوم الفرد بمحاولات عديدة أو بأنواع من النشاط وبعضه غير موجه ولا يلعب الفهم دوراً أساسياً فى التوصل إلى الحل، **والحل الثابت**: وفيه يتوصل الفرد إلى الهدف بعد عدد من الخطوات مع فهم كل خطوة واكتشاف لما فى الموقف من علاقات يعاد تنظيمها تدريجياً حتى يفرض فروضًا تستبعد تمامًا ويتكرر إذا لم يصل للحل الصحيح**.** **والحل المباشر :** وفيه لا يحتاج الفرد إلى خطوات بين إدراك المشكلة والتوصل إلى الحل (٨٥ : ١٣).

ويفترض "جانييه" وجود ثمانية أنماط متنوعة للتعلم، تندرج فى ثمانية مستويات هرمية بدءًا بالتعلم الإشارى وانتهاءً بتعلم **حل المشكلات**. وهذا النمط الثامن يستلزم ويتضمن إيجاد علاقات هرمية بين المفاهيم والقواعد بحيث يمكن التوصل إلى استراتيجيات ملائمة لحل المشكلة وتعديل هذه الاستراتيجيات حتى يمكن تحديد المشكلة تحديدًا دقيقًا وحلها. يعتمد تعلم حل المشكلات على القواعد والاستراتيجيات. لكى يتحقق **حل المشكلة** ينبغى أن يتقن المتعلم جميع المفاهيم والقواعد التى تتصل بالمشكلة (١٥ : ٤٥٣).

ويشير "جانييه" فى نموذجه للتعلم أن من أهم أسباب تعلم المبادئ والمفاهيم استخدامها فى حل المشكلات وتفسيرها، ولذلك فإن أسلوب حل المشكلات يرتبط ارتباطاً وثيقاً بتعلم المفاهيم والمبادئ لأنه يربط بين مبدأين أو أكثر سبق تعلمها فى مبدأ واحد جديد من مستوى أقل، فهو يعتبر امتدادًا طبيعيًّا لتعلم المبادئ والعلاقات. كما أن **حل المشكلة** ليس بالموقف البسيط الذى يتم فيه الاستفادة من المفاهيم والمبادئ السابق تعلمها، وإنما عملية يكون نتيجتها تعلم جديد، وهذا التعلم يكون فى مستوى أعلى من تعلم القواعد والذى يمكن الفرد من حل أى مشكلات أخرى من نفس النوع (١١ : ٥٠).

ويوضح الشكل رقم (٨) أنماط التعلم المختلفة عند "جانييه" :



التعلم الإشارى

شكل (٨)
أنـماط التعلم عند "جانييه"

من الشكل السابق يتضح أن **تعلم حل المشكلات** يتطلب تطبيق مبدأين أو أكثر من مستوى أدنى، فبدون معرفة المبادئ المكونة لكل موقف مشكل، فإن الأفراد لا يستطيعون الوصول إلى حل لذلك الموقف المشكل.

ثالثا: اتجاه معالجة المعلومات :

إن الاتجاهين السلوكى والمعرفى **لحل المشكلات** قد أدّيا إلى بحوث مهمة: فبعض تنبؤاتهما أكدتها البحوث، والبعض الآخر لم يتم تدعيمه بعد. غير أن أيا من الاتجاهين ليست لديه الأدلة التجريبية الكافية لفهم نشاط **حل المشكلات** من خلال الخصائص المختلفة لكل نظرية منهما، وقد أدى هذا إلى اندماج فروضهما ليكونا معًا النموذج العام لتجهيز ومعالجة المعلومات **كطريقة لحل المشكلات**، وفيه يعد الفرد أداة ذاتية النشاط لتجهيز ومعالجة المعلومات مستخدمًا المسارات العامة والفرعية فى عملية التجهيز والإعداد (٥٤ : ٣٨٥).

وتوجد بعض الافتراضات الأساسية التى يقوم عليها اتجاه معالجة المعلومات فى تفسيره **لحل المشكلات** وهى: **الانتباه** للمثيرات البيئية والقدرة على الاختيار الانتقائى **مستوى الأداء** عند حل أى مشكلة هو ناتج لعدد من العوامل أهمها البيانات المتاحة، وتنوع مصادر تجهيز أو إعداد المعلومات وكلاً من المعلومات البينية الفورية المتاحة والمحتوى الكامن فى الذاكرة قصيرة المدى التى تشكل جزءًا من هذه المعلومات (١٠٩ : ١٥٠).

وتقوم الفكرة الأساسية لهذا الاتجاه على افتراض وجود تشابه بين العمليات المعرفية التى يمارسها الفرد أثناء حل المشكلات والعمليات التى يقوم بها الحاسب الآلى فى معالجة المعلومات، فكلاهما ــ الإنسان والحاسب الآلى ــ يستقبل المعلومات أو المثيرات الخارجية، ويعالجها باستراتيجيات معرفية محددة، وينتج استجابات نهائية (٨٥ : ١٥).

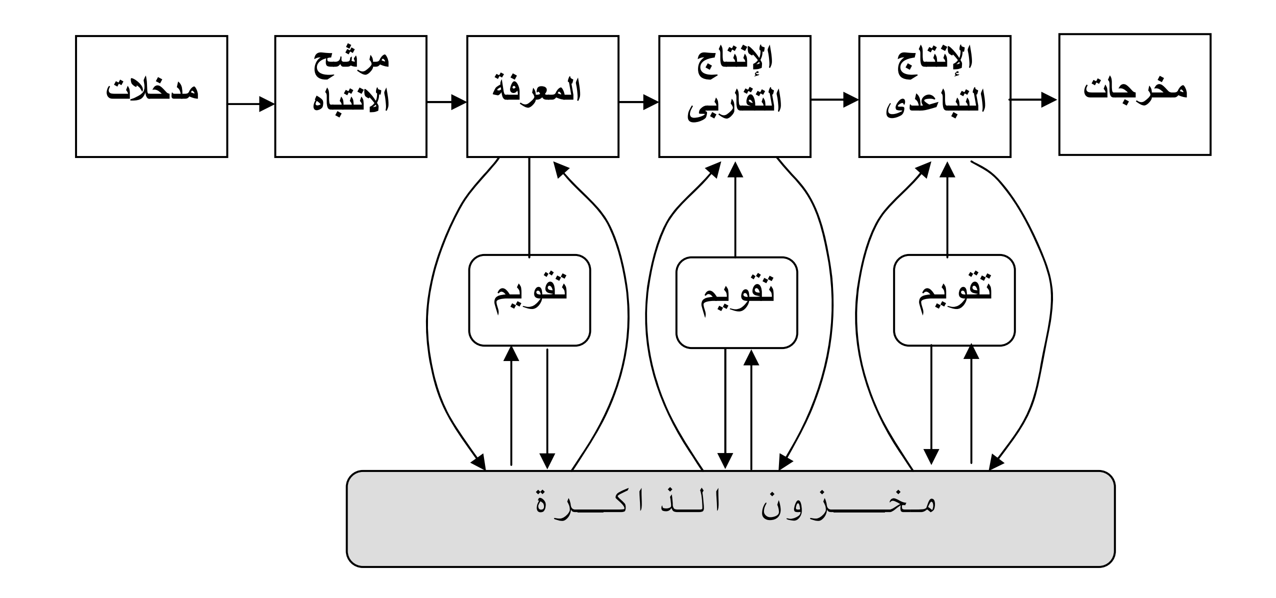
ولكن على الرغم من المعرفة التى يمكن أن توفرها نماذج معالجة المعلومات، والتى تساهم فى زيادة معرفتنا وفهمنا للسلوك البشرى، فإنها لا تبرر صدق الافتراض الأساسى الذى تقوم عليه، وهو التشابه بين النشاط السيكولوجى للإنسان وعمل الحاسب الآلى، إن هذا الافتراض لا يمكن قبوله على نحو مطلق، لوجود العديد من المتغيرات الأخرى كالدافعية، والخبرات، والتى تساهم بدرجات متفاوتة فى النشاط التفكيرى البشرى. إن الحاسب الآلى غير قادر على التكيف مع المشكلة

التى تواجهه كما هو الحال بالنسبة للإنسان وإنما يمارس العمليات التى يفرض عليه المبرمج القيام بها (٤٦ :٤٥٨).

ولقد قدم "جيلفورد" *Guilford* (١٩٨٦) نموذجًا لحل المشكلات قائمًا على نظريته فى البناء العقلى، وأطلق عليه **"نموذج البنـــاء العقلى لحل المشكلات"** *Structure of Intellect Problem Solving Model*. والخطوة الأولى فى هذا النموذج تبدأ باستقبال النظام العصبى للفرد لمثير خارجى من البيئة أو مثير داخلى من الجسم قد يكون على شكل انفعالات، ثم تتعرض المثيرات الخارجية أو المدخلات لعملية تنقية *Filtering* فى الجزء السفلى من الدماغ عن طريق نسيج شبكى يعمل كبوابة تتحكم فى عبور كل المثيرات القادمة إلى مراكز الدماغ العليا حيث الإدراك والمعرفة.

فالمثيرات المهيجة للنظام العصبى التى يسمح لها باختراق البوابة تنبه الفرد لإدراك وجود مشكلة أولاً وإدراك طبيعة المشكلة ثانياً، وعندها يبدأ الفرد عملية بحث فى مخزونه المعرفى لإيجاد الحل المناسب للمشكلة. وإذا لم يجد حلاً يلجأ إلى مصادر خارجية بحثاً عن مساعدة أو معطيات وحقائق جديدة، وخلال هذه المرحلة تجرى عملية تقييم مستمرة لمعظم المعلومات والأفكار التى تفرزها عمليات الذاكرة ٠وفى بعض الأحيان يتوصل الفرد لحل المشكلة دون أن يمارس ما يوصف بأنه عمليات تفكير تباعدى، بمعنى أنه يتخطى مرحلة التفكير التباعدى وينتقل مباشرة إلى مرحلة التفكير التقاربى عندما يصل إلى الإجابة الصحيحة بمجرد إحساسه بالمشكلة واستعداد ذاكرته للاستجابة (٩٨ :٥٤).

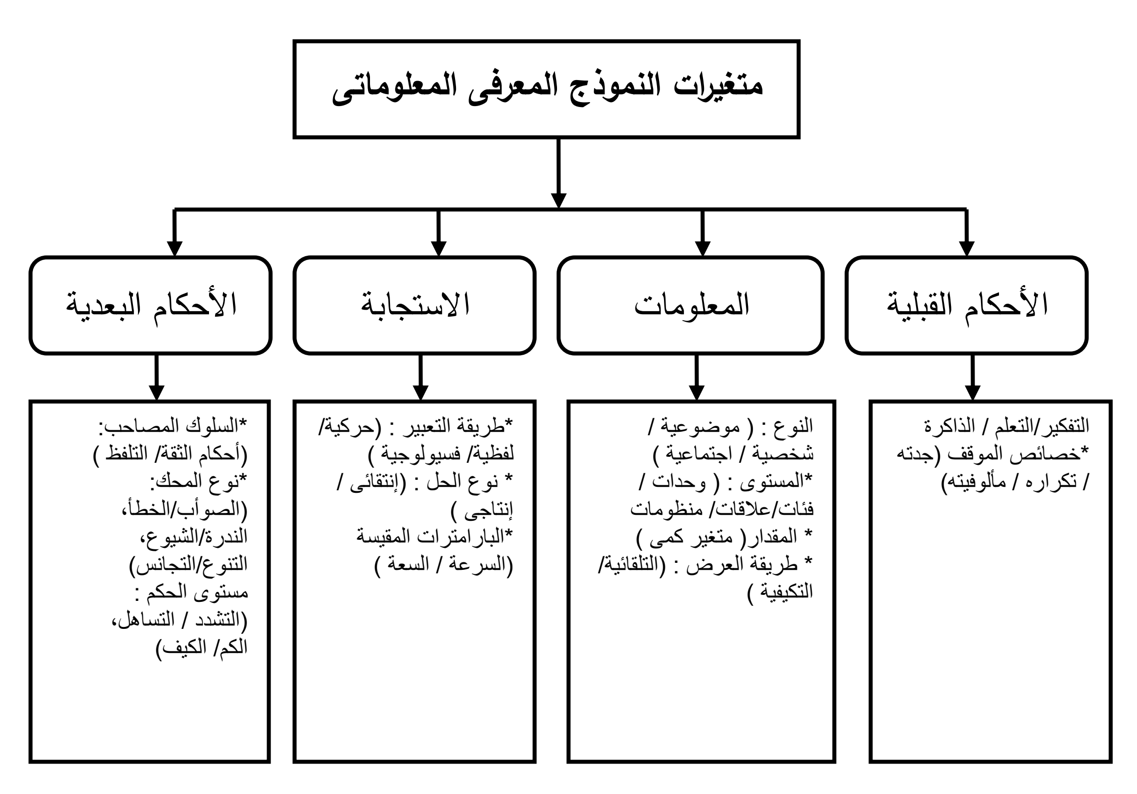
ويوضح الشكل التالى " نموذج البناء العقلى لحل المشكلات عند جيلفورد".



نموذج البناء العقلى لحل المشكلات عند "جيلفورد"

وكما يلاحظ فى الشكل فإن الأسهم المتجهة للأسفل نحو مخزون الذاكرة تشير إلى أن جميع الخطوات التى تأخذها والنشاطات التى تقوم بها خلال عملية حل المشكلة فى كل مرحلة ترتبط بالذاكرة، وقد تحفظ بعض هذه النشاطات فيها لفترة قصيرة على الأقل حتى تعود إليها عند الحاجة، وحتى لا تقع فى الأخطاء نفسها مرة أخرى.

وقد وضع "فؤاد أبو حطب" **(١٩٨٦)** نموذجًا للعمليات العقلية المعرفية، أسماه **بالنموذج المعرفى المعلوماتى**، أو **النموذج الرباعى للعمليات المعرفية**، يتضمن تصنيفاً دقيقاً ومحدداً وواضحاً للمعلومات فى ضوء عدد من متغيراتها، من حيث النوع والمقدار والمستوى وطريقة العرض. ويفترض هذا النموذج أن **الموقف المشكل** الذى يستثير السلوك المعرفى عند الفرد، قد ينشأ عن نقص المدخلات، أو الأدلة، أو الوسائل، أو العادات، ويرى أنه من الأفضل التعبير عن هذه المفاهيم جميعًا بمصطلح أكثر شمولاً هو "المعلومات"، ثم يصل الفرد بعد ذلك إلى السلوك النهائى أو الاستجابة أو المخرجات أو الحل بالمعنى الواسع. ويقوم هذا النموذج على أربعة أبعاد رئيسية يلخصها الباحث الحالى فى الشكل رقم (١٠).



شكل (١٠)

النموذج المعرفى المعلوماتى عند " أبو حطب "

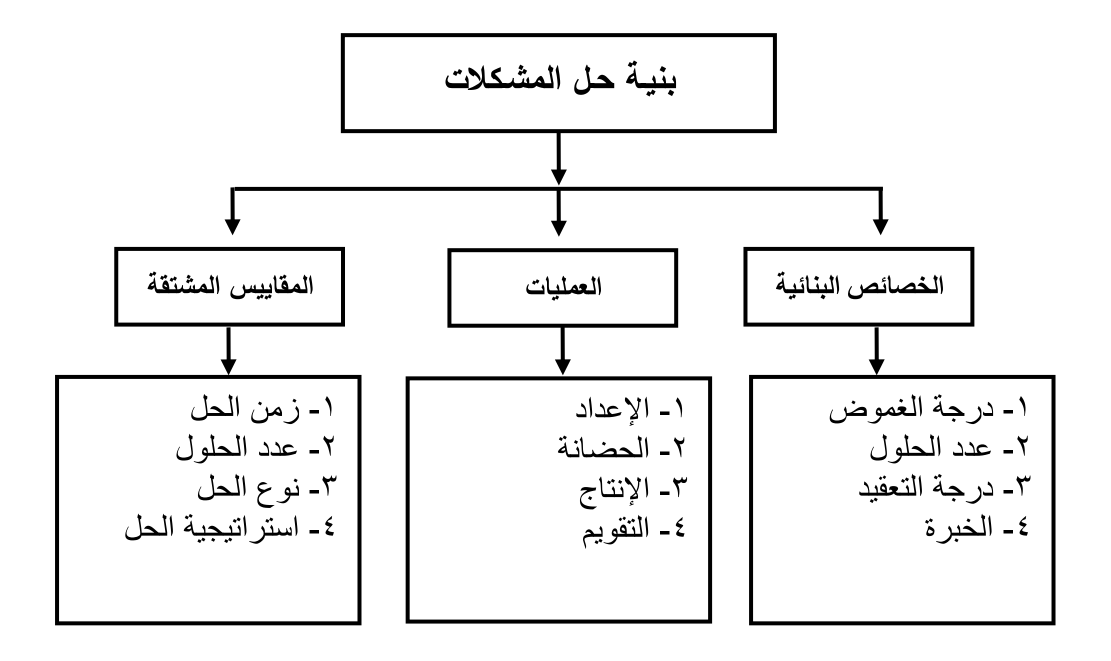
ويتوقف كل من مستوى النشاط العقلى المعرفى وفاعليته لحل المشكلات على التكوين ثلاثى الأبعاد للمهمة، أو المشكلة موضوع المعالجة، وهذه الأبعاد الثلاثة هى:

أ ـ الخصائص البنائية للمشكلة: وتشير إلى وصف المشكلة فى إطار موضوعى ملاحظ يقوم على الطابع الحسى دون النظر إلى ما يفعله المفحوص عند محاولته القيام بسلوك حل المشكلة. وتتحدد من خلال: درجة الغموض، وعدد الحلول، ودرجة التعقيد، والخبرة أو استدعاء الحل.

ب ـ العمليات وتشمل : الإعداد أو التحضير، والحضانة، والإنتاج، والتقويم والأهمية الأساسية لهذه العمليات تأتى من فائدتها فى التمييز بين المهام أو المشكلات كما أنها توفر بعض الاستبصارات لأهمية تنوع العمليات العقلية المستخدمة فى الأنماط المختلفة لحل المشكلات •

جـ ـ المقاييس المشتقة وتشمل: زمن الحل، تعدد الحلول، نوع الحل، استراتيجية الحل (٥٤ : ٤٤٥).

ويمكن تلخيص هذا التصور لحل المشكلات فى الشكل التالى:



شكل (١١)

نموذج بنية حل المشكلات عند " الزيات"

ويتضح من الشكل السابق وجود ثلاثة أبعاد رئيسية تشتمل عليها معظم مهام حل المشكلات وهى: الخصائص البنائية للمشكلة، العمليات، المقاييس المشتقة. ويمكن ترتيب بعض المهام أو المشكلات فى إطار متغير بالنسبة لبعد معين نظراً لأن هذا الترتيب على ذلك البعد بالنسبة لهذا النمط من المشكلات يتوقف بالدرجة الأولى على المفحوص نفسه •

وقد طور الباحثون فى التربية وعلم النفس ثلاثة اتجاهات نظرية لتفسير حل المشكلة، وهى:

١ ـ الاتجاه الارتباطى: ويرى أصحابه أن تعلم التفكير وحل المشكلة، ليسا إلا امتدادًا لتعلم الارتباطات بين المثيرات والاستجابات، ويتبنون الافتراضات الأساسية لتعلم المفهوم.

٢ ـ الاتجاه الجشتالتى: وهو يؤكد على مفهوم الاستبصار *Insight* فى التفكير وحل المشكلة، ويقرنها بعملية إعادة تنظيم المجال الإدراكى للفرد.

٣ ـ اتجاه معالجة المعلومات: وينطلق أصحابه من التشابه بين عمليات النشاط المعرفى للفرد، وآلية عمل الحاسبات الإلكترونية فى معالجة المدخلات. وفيما يلى عرض لكل اتجاه منها على حدة:

١ ـ الاتجاه الارتباطى :

يرى أصحاب هذا الاتجاه أن التفكير يقوم على الارتباط فى أساسه، حيث يعتبر سلوكًا مضمرًا لعمليات المحاولة والخطأ، ولا يختلف من حيث النوع على الأقل عن تعلم الارتباطات البسيطة بين المثيرات والاستجابات. فعندما يواجه المتعلم وضعًا تعليميًا مشكلا، يحاول حله بالاستجابات أو العادات المتوافرة لديه ـ أى التى تعلمها سابقًا ـ والتى ترتبط بأوضاع تعلمية معينة، وتتباين هذه العادات فى درجة قوة ارتباطها بهذه الأوضاع، وفى موقعها من التنظيم الهرمى للعادات المتعلمة، وهذا يعنى أن المتعلم يواجه الوضع المشكل بمجموعة من العادات المختلفة من حيث القوة والترتيب الهرمى، لذلك يحاول الوصول إلى الحل باستخدام هذه العادات مراعيا قوتها وترتيبها أى يبدأ فى البحث عن الحل باستخدام العادات الأضعف والأبسط، وينتقل تدريجيا إلى استخدام العادات الأكثر قوة وتعقيدًا، حتى يصل إلى الحل المناسب.

وهذا التفسير لحل المشكلة لا يختلف عن عمليات المحاولة والخطأالتى تقوم بها قطط "ثورنديك" للخروج من القفص، أو فئران "سكينر" للحصول على المعززات، بيد أن الجديد فى هذا التفسير، هو الافتراض بأن عمليات المحاولة والخطأ أو تجريب العادات المتوافرة تتم على نحو مضمر أو عبر نشاطات داخلية، إن تفسير حل المشكلة بالعادات أو الارتباطات المتعلمة، ينفى مبدأ أساسيًا يقوم عليه تعلم حل المشكلة، وهو اكتشاف حل جديد لا يتوافر فى الحصيلة السلوكية للمتعلم، لذلك قد لا ينطبق هذا التفسير على الأوضاع التعلمية التى تتضمن مشكلات ذات درجة عالية من التجريد والتعقيد، وإنما استخدم أساسا لتفسير أداءات تتطلب من المتعلم اكتشاف الاستجابة الصحيحة أو الاستجابة الأفضل من بين بدائل عديدة متوافرة (٤٥ : ٤٥٦).

٢ ـ الاتجاه الجشتالتى :

يرى علماء نفس الجشتالت أن التفكير نوع من التنظيم الإدراكى للعالم المحيط بالفرد، ويمكن فهمه من خلال معرفة الأسلوب الذى يتبعه المتعلم فى إدراك المثيرات التى يتضمنها مجاله الإدراكى. لذا يعتبر التفكير وحل المشكلة، عمليات معرفية داخلية، وهى العمليات التى يعنى بها أصحاب الاتجاه الجشتالتى على نحو أولى لتفسير عمليات حل المشكلة (٤٥ : ٤٥٧).

٣ ـ اتجاه معالجة المعلومات :

يحاول أصحاب هذا الاتجاه تنظير الحوادث السيكولوجية جميعها انطلاقا من الافتراض القائل بوجود تشابه بين النشاط المعرفى الإنسانى، وطرق برمجة الحاسبات الإلكترونية وعملها، لذلك يحاولون لدى تفسير عمليات التفكير وحل المشكلة استخدام بعض التعميمات المتبعة فى برامج الكمبيوتر، وذلك من خلال تحديد الخطوات المتضمنة فى أى نشاط تفكيرى، وجدولة هذه الخطوات فى تسلسل مناسب يتفق مع تسلسل العمليات التفكيرية التى يستخدمها المتعلم لدى مواجهة مشكلة معينة.ومن ثم تجريب هذه الخطوات فى كمبيوتر تمثيلى لمعرفة مدى نجاحه فى محاكاة النشاط التفكيرى للإنسان، إن مدى قدرة الكمبيوتر على النجاح فى محاكاة النشاط التفكيرى للفرد يزود الباحث بمزيد من الفهم حول نموذج نظرى لتفسير هذا النشاط (٤٥ : ٤٥٨).

رابعا: العلاقة بين التخيل العقلى والابتكارية وحل المشكلات

يقوم البحث الحالى على دراسة ثلاثة متغيرات أساسية هى "التخيل العقلى والابتكارية وحل المشكلات"، وحيث يرى البعض أن هناك تداخلا بين المصطلحات الثلاثة كأن يقول البعض أن التخيل مكون من مكونات الابتكار أو أن حل المشكلات تتدخل فيه الابتكارية، لذلك كان من الواجب توضيح العلاقة بين هذه المصطلحات الثلاثة وتوضيح الفروق بينها، وأيضا التفرقة بين التصور والخيال والتخيل كمصطلحات تستخدم ليدل كل منها على الآخر فى البحوث العربية، وفيما يلى تفصيل ذلك:

أ- علاقة التخيل العقلى بالابتكارية

يلاحظ أن مفهوم الخيال فى البحوث خافت الظهور، ويظهر بشكل عرضى فى بعض هذه البحوث، كما لو كان هناك تصور ما بأن الابتكار لابد و أن يشتمل على الخيال، وأننا لو قمنا ببحث السلوك الابتكارى بأبعاده المختلفة فإننا نقوم بالضرورة ببحث السلوك الإبداعى الخيالى من هذا السلوك، و هذه الرؤية بقدر ما تنطوى عليه من صواب فى جانبها الإيجابى الذى يعتبر الخيال مكونا أساسيا من مكونات الإبداع، فإنها تنطوى أيضا على قدر ما من الخطأ، وذلك لأنها أدت إلى حدوث نقص واضح فى البحوث النفسية المكرسة لدراسة الجوانب السلوكية المختلفة المرتبطة بالخيال، كما أنها أدت إلى ظهور نقص أكثر وضوحا يتجلى فى عدم توفر أدوات ومقاييس نفسية كثيرة ومناسبة لدراسة أبعاد السلوك الخيالى المختلفة لدى الصغار والكبار ولدى الأسوياء والمرضى داخل المجتمع الواحد، وعبر الثقافات المختلفة. وبالطبع يعود جزء من هذه المشكلة إلى تلك النظرة السلوكية ضيقة الأفق التى أخرجت دراسة ظواهر الوعى والخيال والصور العقلية من مجال الدراسات النفسية تحت دعاوى أنها ظواهر لا تخضع للضبط أو التحكم أو القياس المناسب وهى دعاوى ثبت بطلانها وبدأت تنقشع من الميدان، خاصة بعد الثورة الكبيرة فى مجال علم النفس المعرفى وبتأثيرات خاصة لعلماء جدد يتسمون بسعة الأفق وعمق الإدراك (٣١ : ١١٨).

وهناك وجهة نظر ترى أنه لابد من النظر إلى الإبداع (الابتكار) كمحصلة لعوامل أخرى لعل من أهمها الخيال والذكاء، فالخيال يكون مع الذكاء طريقا يوصل إلى الإبداع. واتفق بعض الباحثين على تعريف الخيال بأنه المعالجة الذهنية للصور الحسية، وبخاصة فى حالة غياب المصدر الحسى الأصلى. ومع أن هناك إجماعا على أن الخيال هو التفكير بالصور، إلا أنه مازالت هناك حتى الآن علامات استفهام كثيرة حول طبيعة النشاط الخيالى فى علاقته بمجمل النشاط الذهنى خاصة الذكاء والإبداع. فهناك بحوث وحدت بين الخيال والنشاط الإبداعى، وهناك بحوث أخرى رأت أن الخيال دالة للإبداع، وليس هو الإبداع، وهناك بحوث ربطت بين الخيال وبعض المتخلفين عقليا أو بعض ذوى الاضطرابات العصابية أو الذهانية.وقد استخدم التفكير الخيالى فى العديد من المجالات منها العلاج النفسى سواء فى سياق

السيكودراما أو العلاج السلوكى أو العلاج المعرفى أو غير ذلك من مجالات العلاج، كما استخدم فى العمليات التربوية وأفضى إلى العديد من النتائج المثمرة، كما استخدم فى تنمية الفكر الإبداعى وكذلك فى حل المشكلات. وقد توالت البحوث لتثبت أن الخيال هو فى حقيقة الأمر عنصر أساسى وفعال فى منظومة التفكير والنشاط العقلى، بشرط أن نستثمره استثمارا جيدا، وأن ننميه بما يرفعه من مجرد كونه نشاطا عقليا هائما طليقا غير متعلق بهدف ـ كذلك الذى نعثر عليه فى أحلام اليقظة إلى أن يصبح نشاطا إيجابيا يسهم فى تحقيق حالة التوافق النفسى والارتقاء السلوكى لمن يقوم به (٣٩ :٥٧).

ويذكر "رمضان محمد" (٢٠٠٠) أن كل ما نحظى به من أشياء جديدة ومستحدثة وطريفة لم تكن لتظهر لولا وجود أفراد مبتكرين ولديهم القدرة على **تخيل** مواقف لم تكن لديهم خبرة سابقة بها، لدرجة أنه كان بإمكانهم أن يتصوروا ذهنيا أشياء لم يكونوا رأوها بعد (٢١ : ٦٤).

والشخص المبتكر يمتلك من المرونة التى تؤهله لتمثيل الواقع بدرجة أعلى من الشخص الأقل ابتكارًا، ويمكن أن يستخدم الخيال كأداة لتنشيط الابتكار، ويعتمد الابتكار على مقدرة الفرد على التمثيل. ولكن لا يعنى هذا أن المبتكرين قادرون فى كل الأحوال على تحويل أحلامهم إلى واقع محسوس، فقد يصادفهم الكثير من الفشل فى سبيل تحقيق ذلك، فليس هناك مبتكر بالخيال فقط، إذ لابد من ترجمة ابتكارهم إلى ابتكار علمى جديد أو قصة جديدة أو لوحة أو مقطوعة موسيقية أى شىء محسوس يلمس إحساسنا وفكرنا، فالمبدعون من العلماء هم أناس حالمون عبروا حدود الحقائق إلى مراقى الخيال لكى يعودوا مرة أخرى إلى عالم الحقائق ويحولوها إلى أشياء أقرب للخيال، والفنان المبدع ينتقل من الخيال إلى حقائق الواقع فيشكلها بروح ذلك الخيال (٢١ : ١٠٣).

وأوضح بحث "ماك جى وديفز *Davis & McGhee*" (١٩٩٤) أن الخيال مكون متضمن فى العمليات الإبداعية، حيث أن الشخص المبدع يمتلك قدرة عالية على السيطرة على العمليات الانتباهية والتصرف ومعالجة الصور العقلية، وهو أقدر على تمثيل الواقع بشكل صور بصرية (١٠٦)، وقد توصل "عبد اللطيف خليفة" عام (١٩٩٤) فى بحث له عن وجود علاقة بين الخيال والإبداع فى قدراته الثلاث: الطلاقة والمرونة والأصالة. (٤٣) ومن الواضح أن كلا من الإبداع والخيال جزء من الأنشطة العقلية للفرد، وهذه الأنشطة لا تلعب أدوارها ولا تنشط بمعزل عن بعضها البعض، حيث نجد أن الخيال هو إحدى آليات الإبداع الذى بدوره يدعو إلى مزيد من الخيال الذى ينتج عنه مستوى أعلى من الإبداع، والخيال لا ينشط من خلال حاجة الفرد لأن يلملم الواقع الذى يعيشه بحيث يصل فى النهاية إلى صورة جديدة للواقع المضطرب، ومن المؤكد أن الطلاقة أو المرونة أو الأصالة أو الاستطراد جميعها تقفز على ظهر الخيال، ودون الاعتماد على الطلاقة أو المرونة أو الأصالة أو الاستطراد سيكون الخيال فى أدنى مراتب النشاط (١٠ : ١٣).

ويذكر "عبد الحليم محمود السيد وآخرون" أن مفهوم التخيل *Imagination* فى أصله اليونانى منذ "أرسطو" يشير إلى أنه عبارة عن الصورة *Emage* العقلية لإثارة الخبرة الحسية، إلا أن هذا المفهوم تطور على يد المفكرين والفلاسفة (ومن أبرزهم الفيلسوف المسلم ابن سينا)، الذين رأوا أن أهم ما يميز الخيال هو إعادة البناء والتركيب للصور العقلية للخبرات السابقة، ومزجها فى نتاج جديد وملائم. ويذهب عدد كبير من المنظرين للإبداع أن الصور العقلية توجد وتخزن فى العقل اللاشعورى، وأن العقل الشعورى يصبح بعد ذلك واعيا بها، ويفترض أن الصور اللاشعورية يمكن أن ترتبط من خلال تيار من الصور التى تتجاور وتتركب وتصير معا لتكون أنماطا جديدة من الصور العقلية، وأن الكثير من هذه النشاطات تحدث دون مجهود إرادى من وعى الفرد، وتأتى الصورة الجديدة إلى الوعى بأفكار جديدة، أو إشراقات وومضات تحدث بغتة داخل الوعى العادى فتصيبه بالدهشة (٣٩ : ٦٤٢).

ويبدو أن هذه الحالات تحدث داخل حالة خاصة تسمى التهويم *Reverie* وتشتمل حالة التهويم على الأحلام وأحلام اليقظة والأخيلة والرؤى والهلاوس وصور خيال ما قبل النوم وصور خيال ما بعد الاستيقاظ، وكل هذه الحالات ذات علاقة وثيقة بالعقل اللاشعورى منها بالعقل الشعورى، ويحتاج المبدع كى يستفيد من هذه الحالات أن يتسلح بحس وخيال وتصور بصرى استقبالى مرن و من خلال ذلك يستطيع أن يتحكم إلى حد ما فى هذه التلقائية الشديدة المميزة لصور الخيال والتهويم ومن خلال تحكمه الانتقائى المناسب هذا يمتلك بعض المصادر الضرورية لتغذية إبداعه بعد ذلك. ولأن الصور الإبداعية كثيرًا ما تأتى من الجانب اللاشعورى من العقل وهو الجانب الذى لا يخضع لسيطرة الأنا، فإن العديد من الأفراد يشعرون أن مثل هذه الصور تأتى تلقائيا، إنما تجئ من خارج أنفسهم ولهذا السبب شعر عديد من الفنانين أنهم يجب أن يخضعوا للاندفاعات الإبداعية الموجودة فى هذه الحالة أو بالأحرى ينتظرون فى حالة استرخاء حتى تتلبسهم هذه الحالة وتسيطر عليهم، وفى قلب هذه الأفكار الشائعة حول الوحى والإلهام الذى اعتقدوا أنه يأتى من الخارج، من أعلى لا من الداخل من أعماق العقل والشعور.والإبداع هو أحد التجليات الطبيعية للحياة، واعتبر الخيال بمثابة قدرة الفرد على تصوير شىء ما بعين عقله، شىء لم يره من قبل ولم يمر بخبرة خاصة معه (٣٩ : ٦٤٢ ــ ٦٤٣).

وقد اقترح بعض الباحثين التمييز بين مصطلح التخيل *Fantasy* باعتباره يشير إلى الصور اللاشعورية، ومصطلح أحلام اليقظة باعتباره يشير إلى الصور الشعورية، ويقوم المحللون النفسيون الإنجليز بالتمييز بين كلمة تخيل *Phantasy* باعتبارها تشير إلى الصور اللاشعورية وكلمة تخيل *Fantasy* باعتبارها تشير إلى الصور الشعورية (٣٩ : ٦٤٢ ــ ٦٤٣).

وفى محاولة منها لتوضيح أهمية التخيل وعلاقته بالابتكار تذكر "منال عبد الحميد" ١٩٩٨ من خلال استعراضها لبعض الكتابات والبحوث فى هذا المجال أن

إثارة الخيال تؤكد فى النفس القدرة على التجريد والابتكار، وأن الشخص الأكثر ابتكارا هو الذى يظهر مرونة أكبر نحو تمثل الأحداث والمواقف بطرق أكثر، كذلك بسرعة أكبر من الشخص غير المبتكر، فالمبتكر يتمتع بقدرة كبيرة على التعامل مع الأحداث من خلال تخيله لما هى عليه ولما ستكون عليه فى المستقبل، وعندما يمارس التلاميذ الأنشطة التعليمية الابتكارية، لابد أن يستخدموا الخيال العلمى، فهم يتخيلون عندما يطرحون أفكارا جديدة، أو يضعون فرضيات لحل مشكلة من المشكلات، أو يقترحون تطوير جهاز من الأجهزة، إذن فالنشاط التعليمى الابتكارى ينمى الخيال الذى يقود بالتالى إلى مزيد من التفكير الابتكارى، وبالتالى تنمية الابتكارية لدى التلاميذ تتطلب النشاط الخيالى، فى الوقت الذى يؤدى فيه الابتكار إلى الخيال، إذ يرتبط الخيال ارتباطا وثيقا بالابتكار، فكل مصطلح منها معقد ولكنهما يتفاعلان معا كعمليتين منفصلتين، والخيال صفة إنسانية مكنت الإنسان من إنجاز الابتكارات المختلفة ولولاه لكانت الإنسانية فى وضع آخر يصعب علينا تخيله، فالإنسان من خلال تخيله لأمور أفضل وسعيه المستمر إلى إنجازها، استطاع أن يواصل نموه، ورغم ذلك مازالت مدارسنا تعمل بالطريقة التقليدية، ومعالجة المعلم بسرد الحقائق والنتائج، وقد يقضى التلميذ طيلة فترة مكوثه فى قاعة الدرس دون أن يتفوه بكلمة واحدة، فما دام المعلم وضع المقدمات وخرج بالنتائج بمفرده، فلا داع إذن أن يُجهِد التلميذ عقله وفكره، ولماذا إذن يفكر؟ (٧٠ : ٤ – ٥).

وعن منظومة الخيال والإبداع والذكاء: قام "مصرى حنورة" بالاشتراك مع "نادية سالم" (١٩٩٠) بإجراء بحث موسع تم فيه استخدام مقياس التخيل (الصور الخيالية) وهو من إعداد "مصرى حنورة"، وعدد من مقاييس الذكاء المعروفة مع مجموعة من مقاييس الإبداع العالمية "لجيلفورد وتورانس" وذلك فى محاولة الكشف عن العلاقة بين التعرض لتأثير وسائل الاتصال الجماهيرية ونمو القدرات والاستعدادات الإبداعية والخيالية والذكاء عند الأطفال، وتوصل هذا البحث إلى أن جميع مقاييس الإبداع "لجيلفورد" مرتبطة بجميع مقاييس الخيال ونفس الشىء مع مقاييس "تورانس" ولكن الأمر جاء أقل دلالة فى مقاييس الذكاء حيث لم يرتبط أى مقياس من مقاييس الخيال بأى مقياس من مقاييس الذكاء (٦٨ : ٦٩ – ٧٣).

ومن النتيجة السابقة وتناقضها مع نتائج بعض البحوث مثل بحث "بدر العمر" ١٩٩٦، وبحث "عبد اللطيف خليفة" ١٩٩٤ يعلق "مصرى حنورة" بقوله بأننا أمام إشكالية تحتاج إلى التأنى فى إصدار أحكام نهائية على طبيعة العلاقة بين الخيال والإبداع والذكاء، حيث إنه من الواضح أن الخيال خاصية تكاد تكون فريدة فهى ليست متضمنة بالكامل فى الإبداع، وهى كذلك ليست منتمية إلى الذكاء بكاملها، وهى على الأرجح خاصية لها استقلاليتها النوعية فى إطار البعد المعرفى من السلوك. ويمكن اعتبار التخيل متغيرًا له استقلاله النسبى عن كل من الإبداع والذكاء وإن كان استقلاله عن الذكاء كما تقيسه مقاييس الذكاء التى تبحث عن نسبة الذكاء أكثر وضوحًا واستقلالية وذلك راجع فى واقع الأمر إلى أنه منطقة نشاط حر غير مقيد، أى يتم فى نسق مفتوح وليس فى نسق مغلق كما هو الحال فى الذكاء الذى يتم

فى إطار مغلق له حدوده وله قيوده والذى يتحقق من خلال مقدمات تفضى إلى نتائج محددة، والتخيل يعتبر ظاهرة نفسية تستحق الاهتمام لما لها من ثراء وخصوبة وما يمكن أن تفيد فيه فى المجالات التطبيقية المتنوعة كالتربية والعلاج النفسى وسلوكيات القيادة والتفاعل بين الأفراد والجماعات وحل المشكلات، وقد توصلت بعض البحوث إلى أن عنصر الخيال إذا ما أضيف إلى الذكاء تحول النشاطان معا إلى مكون جيد هو مكون الابتكار (٦٨ : ٥٨، ٧٢ ــ ٨٦).

وفى بحثه عن الخيال لدى الأطفال فى دول الخليج العربى أفرد "يعقوب حسين نشوان" جزءًا من البحث ليوضح العلاقة بين الخيال والإبداع (الابتكار)، وكذلك حل المشكلات، فيذكر أن الخيال يرتبط ارتباطًا وثيقًا بالإبداع، فكل منهما مصطلح معقد، ولكنهما يتفاعلان معا كعمليتين منفصلتين، والتخيل عملية عقلية تحدث فى عقل الفرد لتصور ما يمكن أن تكون عليه الأشياء استنادا إلى خبراته الماضية لفهم الماضى، وتحسين الحاضر وتطوير المستقبل، أما الإبداع فيُنظر إليه على أنه عملية شخصية تهدف إلى ربط المثيرات الموجودة فى ثقافة الفرد بطريقة لم يسبق ربطها من قبل من أجل إيجاد علاقات بين الأشياء والأفكار والقيم والسمات الثقافية الأخرى. وحيث إن الإبداع نمط من أنماط التفكير القائم على دمج المعرفة والخبرات السابقة بطريقة لم تكن معروفة للفرد من قبل، فإن التصور والتخيل يلعبان دورًا مهمًا فى اكتشاف الطريقة التى يتم بها دمج المعرفة والخبرات السابقة فى حل المشكلات واقتراح الحلول المناسبة للمواقف التى تطرأ من حين لآخر. والشخص المبدع هو القادر على تَمَثُّل الموقف بطريقة أو طرق مختلفة، واختراع حلول للمشكلات التى تواجهه، والاستفادة من المعلومات والخبرات، ولا يقوم المرء بهذه الأنشطة إلا إذا استخدم التخيل، وعندما يحاول إيجاد الحلول للمشكلات يستخدم التخيل، وكذلك عندما يوجِد الروابط بين المعلومات والخبرات التى تتجمع لديه، ويتضح من ذلك كله الارتباط الوثيق بين الخيال والإبداع فالتخيل وسيلة هامة من وسائل الإبداع (٧٥ : ٣٨ ــ ٣٩).

وقد قام الباحثان "ماك جى، و ديفز" *McGhee, and Davis* ١٩٩٤ ببحث شامل قدما فيه نموذجا حول علاقة التخيل بالابتكار *The Imagery-Creativity connection*، وقد قام الباحثان فى هذا البحث باستعراض لأهم الجوانب التاريخية والمعاصرة لدور التخيل فى الابتكار بداية من نظرة "أفلاطون" الذى يربط بين التخيل والذاكرة، و"أرسطو" الذى يرى أن الصور تمثل مادة التفكير، ثم فلاسفة عصر النهضة الذين يرون أن التخيل وسيلة مساعدة للتذكر، واستبدال التخيل بتذكر الكلمات فى فترتى الإصلاح البروتستانتى وعلم النفس السلوكى ثم التخيل فى نظريات "فرويد" *Freud*، و"يونج" *Jung*، و"بياجيه" *Piaget*، و"جيلفورد" *Guilford*، و"جاردنر" *Gardner*، ودعاوى المربى "بستالوزى" *Pestalozzi*، و"منتسورى" *Montessori*، وعلم النفس المعرفى المعاصر، إلى جانب آراء أخرى عن بعض الموسيقيين وتأثير التخيل على أعمالهم أمثال "بتهوفن" *Beethoven* وغيره (١٠٦ : ١٥١).

وقدم "ماك جى و ديفز" مجموعة من النماذج أو النظريات المفسرة لموضوع التخيل والابتكار وخاصة علاقة التخيل بالابتكار، وقد كان مما ورد فى هذا البحث:

التخيل والعملية الابتكارية *Imagery and the Creative Process*:

إن الرجوع إلى العمليات العقلية التى تشكل الأساس للابتكار الإنسانى يقترح أنه فى معظم الحالات - وليس كل الحالات - يكون التخيل العقلى جزءًا ضمنيا للعملية الابتكارية، ومن الأبحاث التى قامت بفحص تلك العلاقة بين التخيل والابتكار، بحث "فلاورز، وجاربن" *Flowers and Garbin* عام ١٩٨٩ حيث قرر الباحثان أن الابتكارية تتطلب تحررا معينا للإدراك متعلق بتمثيلات جديدة، وقدرة على التحويل *Transformation*، وغياب صرامة الإدراك *Perceptual rigidity*، ويعزو الباحثان هذه المرونة إلى الفروق الفردية فى كل من التشغيل اللاإرادى والإرادى المضبوط تنفيذيا، وهذه العمليات المضبوطة تنفيذيا (الإرادية) *Executively controlled processes* يمكنها أن تعمل بشكل دال الترتيب والتنظيم والشكل، وتسمح لمثير مادى واحد أن يكون تمثيلات إدراكية متعددة، هذه العمليات يمكنها بالتالى أن تلعب دورا فى إنتاج تمثيلات عقلية جديدة للمعلومات ويمكنها بالتالى أن تشكل الأساس لمنتجات مبتكرة. إن الفرد المبتكر يمكن أن يكون له ضبط هائل على العمليات التنفيذية الإرادية *control of voluntary executive processes* مثل: الانتباه الانتقائى *selective attention*، والمعالجة *manipulation*، وإعادة بناء الصور العقلية *reconstruction*، وحتى عبر التمثيل المستعرض (الشكلى ــ المشروط) *cross-modal representation* (١٠٦ : ١٦٦).

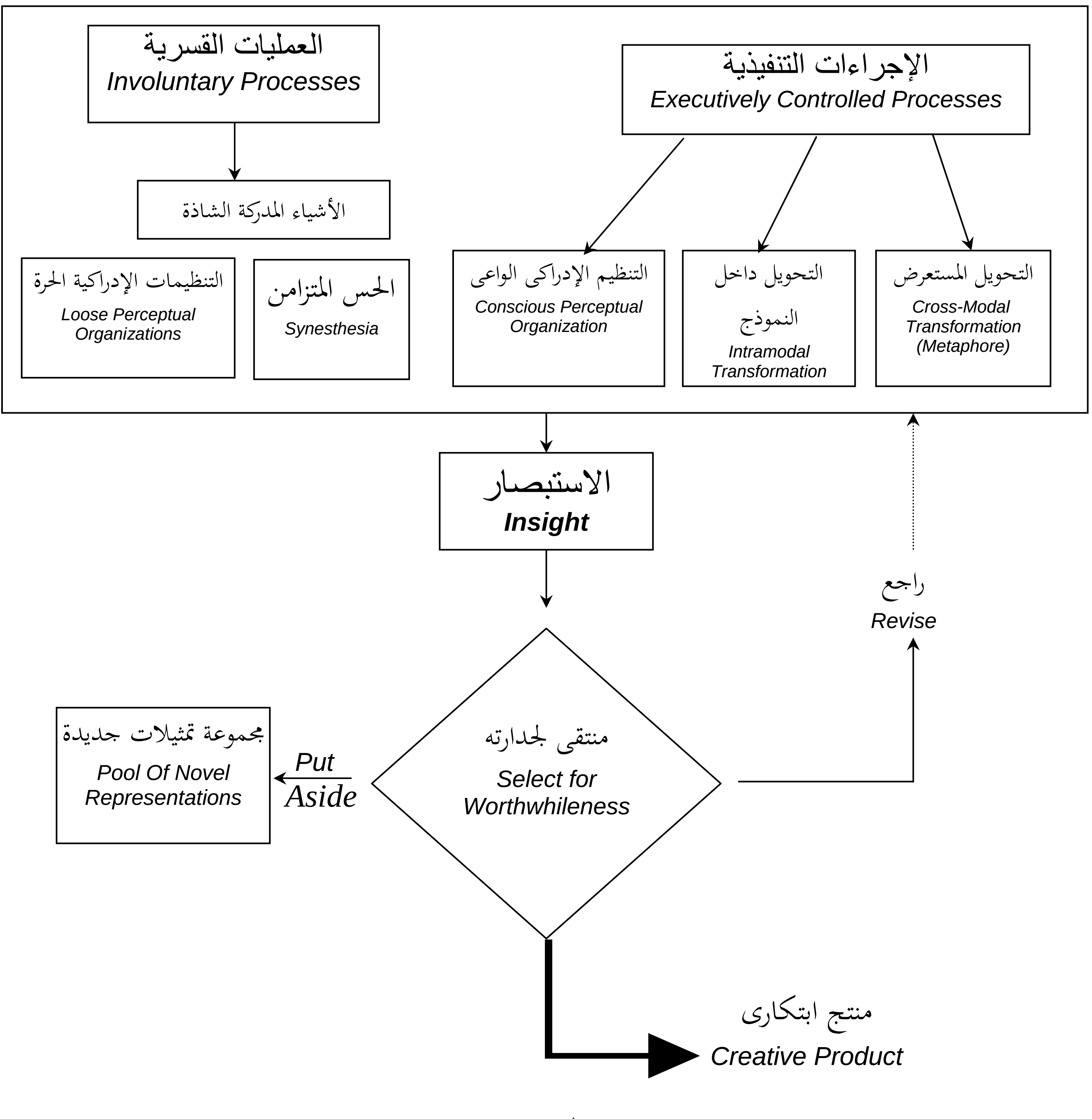
وأشار هذا النموذج الذى قدمه "ماك جى وديفز" إلى أن التخيل يعتبر جزءًا أساسيا فى العملية الابتكارية وأن معظم مصادر الإبداع قائمة على التخيل، فمن خلال المعالجة وتخليق الصيغ الجديدة، وتمثيل المعلومات والتأمل والتحرر من الواقع والخروج عن المألوف وعد م التقيد بالنظام المعرفى القائم تتشكل الابتكارات. ويتخذ تفاعل التخيل والابتكار عددا من المستويات على النحو التالى:

المستوى الأول : معالجة ما هو قائم حيث يقوم الفرد باستخدام تمثيلات معروفة ذات طابع حسى وفيزيائى ومألوف.

المستوى الثانى : التطوير، وفيه يقوم الفرد بتعديل وتحسين ما هو قائم باستخدام عمليات مثل التحليل والتصنيف والمقارنة.

المستوى الثالث : التخيل المبدع، حيث يستخدم الفرد الحدس والتفكير المجرد من خلال الانتقال بين المتماثلات والمتناقضات من أجل تعديل الصيغ الإدراكية وخلق صيغ جديدة.

المستوى الرابع : الابتكار المجرد، وتستخدم فيها عمليات ما وراء معرفية معتمدة على مقومات التخيل المعرفى من انفتاح وتحليل وقبول وتسليم لصياغة نماذج جديدة، ومدركات فريدة للواقع (١٠٦ : ١٦٨).



شكل (١٢)
نموذج عمليات ابتكارية مبنى على التخيل
A Model of Imagery-Based Creative Processes

وفى النموذج الموضح فى الشكل رقم (٩) يتضح دور التخيل فى العمليات الابتكارية، ويلخص هذا النموذج الطبيعة الشكلية والدينامية لمعالجة التخيل كأساس لعملية الابتكار، وهو يتضمن المصادر اللاإرادية (القسرية) والإجراءات التنفيذية للتمثيلات الجديدة، وكذلك عملية الانتقاء التى تتضمن تغذية راجعة لمراجعة وتحسين الفكرة أو المنتج الابتكارى المحتمل (١٠٦ : ١٦٦ – ١٦٩).

وأخيرًا يلخص "يعقوب نشوان" العلاقة بين الخيال والإبداع فى النقاط التالية:

١ ـ الشخص الأكثر إبداعًا هو الذى يظهر مرونة أكبر نحو تمثّل المواقف والأحداث بطرق أكثر، وبسرعة أكبر من الشخص غير المبدع، فالمبدع يتمتع بقدرة كبيرة على التعامل مع الأحداث من خلال تصوره وتخيله لما هى عليه، ولما ستكون عليه فى المستقبل.

٢ ـ التخيل يمكن استخدامه لتشجيع الإبداع، وذلك من خلال استغلال البيانات التى يحصل عليها.

٣ ـ التباين الواضح فى الخبرات الحسية المرتبطة بالموقف يمكن للتخيل أن يوجد ارتباطًا بينها، بحيث يمكن التعامل معها من خلال التصور، الأمر الذى يسمح بفهم ومرونة أشمل عندما ترتبط هذه الأفكار عقليا.

٤ ـ يتكون الإبداع من مركبات ثلاثة رئيسية وهى **الطلاقة** *Fluency*، **والمرونة** *Flexibility*، **والأصالة** *Originality* ويقصد بالطلاقة قدرة الفرد على إنتاج أفكار جديدة، ويقصد بالمرونة نوعية الأفكار التى يأتى بها الفرد، أما الأصالة فهى الحداثة فى الأفكار، أى هى الأفكار الأصيلة التى يطرحها الفرد ولم يسبق لأحد أن سبقه إليها، بمعنى أنها متميزة عن غيرها. فمن حيث الطلاقة، فإن إنتاج الأفكار يحتاج إلى التخيل، كما أن الخيال يؤدى إلى إنتاج أفكار جديدة، فكلما كانت قدرة الفرد على التخيل عالية، ازدادت قدرته على طرح أفكار جديدة، وهكذا.. فإن كلا من المرونة والأصالة يحتاجان إلى الخيال، وبناءً على ذلك فإن الخيال يؤدى إلى الإبداع (٧٥ : ٣٩ – ٤٠).

ب ـ التصور والخيال والإبداع

الصور العقلية هى مصادر الإلهام مثلها مثل القماش والأوراق التى يضع الفنان أو الكاتب عليها أفكاره ويقوم بالتجريب معها ومن خلالها، ويقوم بتعديلها قبل أن يقوم بتنفيذها فى عمل إبداعى، يختار المبدع الصور التى يمكن أن تحقق استبصارات ومعرفة أكبر لدى متلقيها، وتلعب موهبة المبدع ومهاراته دورًا كبيرًا فى تمكينه من تحويل ونقل ما يوجد فى عقله من صور وأفكار إلى الورق، ثم إلى المشاهد أو القارئ، إذ تتكئ موهبة الكاتب إلى حدٍّ كبير على قدرتِهِ على تكوين

وضبط واختيار وعرض الصور المناسبة التى تحقق المتعة والفائدة لدى القارئ. (٣٩ : ٦٤١ - ٦٤٢).

وفى بحث قام به "ديوريو" *Durio* (١٩٧٥) بعنوان التخيل العقلى والابتكارية *Mental Imagery and Creativity* استعرض فيه تاريخ دراسة التخيل العقلى والعلاقة بين التخيل والابتكارية منذ دراسات "جالتون" فى القرن التاسع عشر وتطور البحث فى هذا المجال، وتطرق إلى دور التخيل العقلى فى الوظائف العقلية حيث ذكر أن للتخيل دورًا فى عمليات التشفير، ودوره أيضا كمرحلة نمائية للعمليات المعرفية للأطفال قبل أن تنمو لديهم مهارات اللغة، كما أوضح أن التخيل العقلى يستخدمه الفرد فى كل مراحل عمره ليسهل له استخدامه للعلاقات المكانية، كما أشار إلى عدد من الأبحاث التى درست علاقة التخيل بالابتكار مثل "جيلفورد" و"شيهان" وغيرهم، وأخيرا أشار إلى أن التخيل العقلى يستخدم فى حل المشكلات العلمية ودلل على ذلك ببعض الأبحاث (٩٤ : ٢٣٣ – ٢٤١).

وقد استعرض بحث "كامبوز، وبيريز" عام ١٩٨٩ بعض نتائج البحوث الأجنبية فى علاقة التخيل بالابتكارية وأورد بعض النتائج وبدأ حديثه بأن العديد من المنظرين فى علم النفس قد برهن على أن التخيل يلعب دورًا هامًا فى العمليات الابتكارية أمثال ("شميدلر" *Schmeidler* (١٩٦٥)، و "إرنست" *Ernest* (١٩٧٧)، و"شيهان و لو" *Sheehan & Law* ١٩٧٨، و "فوريشا" *Forisha* ١٩٧٨، و شاو *Shaw* ١٩٨٥، و"شاو وبلمور" *Shaw & Belmore* ١٩٨٢ – ١٩٨٣). فقد وجدت علاقة دالة إحصائيا بين التخيل الابتكارى وضبط التخيل لعدد ٢٠٨ سيدات، ومع ذلك ففى حالة الرجال (٩٥ فردًا) ارتبط التخيل الابتكارى مع حيوية التخيل فقط، وبالنسبة للإناث كانت المقاييس أكثر ثباتا فى الارتباط. وحصل "فوريشا" ١٩٧٨ على ارتباطات دالة إحصائيا بين درجات استبيان "بيتس" على التخيل العقلى والأداء على اختبارات الاستعمالات غير العادية (غير المعتادة) *Unusual Uses Tests*، وقد حصل "فوريشا" على هذه الارتباطات عند الإناث فقط. وقد استخدم "شاو، وديمرس" (١٩٨٦) استبيان حيوية التخيل البصرى، واختبار الذاكرة البصرية *Visual Memory*، واختبار ضبط التخيل البصرى، والعديد من اختبارات "تورانس" للتفكير الابتكارى، وقد وجد الباحثان ارتباطات بين درجات اختبارات التخيل ودرجات بعض اختبارات "تورانس" وليس كلها. ومع ذلك تم الحصول على ارتباطات عالية بين التخيل والابتكارية للمجموعات من الأفراد مرتفعى نسبة الذكاء. وقد وجد "شميدلر" (١٩٦٥) أن كل أفراد العينة مرتفعون فى التخيل وكانت درجاتهم على الابتكارية مرتفعة أيضًا، ومع ذلك فقد كانت الدرجات المنخفضة على التخيل ربما تكون مرتفعة أو منخفضة فى الابتكارية (٩٠ : ٤٠٣ – ٤٠٦).

جـ - علاقة التخيل بحل المشكلات :

بالرغم من الإشارات الواردة فى بعض الكتابات النظرية عن دور التخيل فى عمليات حل المشكلات، ووجود علاقة بين هذين المتغيرين مثل "دينيس" *Denis*

(١٩٩٥) الذى أفرد فصلا فى كتابه: **التخيل العقلى والمعرفة عن التخيل وحل المشكلات والتفكير** وأشار إلى أن الأفراد قليلى (منخفضى) التخيل يجدون صعوبة بالغة فى إيجاد حلول للمشكلات ولكنهم عندما يتلقون تعليمات معينة عن التخيل فإنهم يُظهِرون زيادة دالة فى أداء حل المشكلات والذى يصل أحيانا إلى مستوى الأداء التلقائى للطلبة مرتفعى التخيل (٩٢ : ١٥٧). كذلك أشار "يعقوب نشوان" ١٩٩٣ إشارات متعددة إلى أهمية وارتباط التخيل بحل المشكلات لكن هذه الإشارات لم تكن جوهر بحثه حيث يذكر مثلا أن الفرد عند تعرضه لمشكلة فإنه يتصور المشكلة بحدودها وأبعادها وخصائصها، ويختار الطريقة المناسبة لجمع المعلومات المتعلقة بها، ومن ثم يفترض الفروض المناسبة للحل، وما اختبار الفروض إلا نوع من التصور والتخيل وما يترتب عليه من إيجاد الفرض المناسب الذى يحقق حل المشكلة (٧٥).

ويذكر "عبد الحليم محمود السيد وآخرون" (١٩٩٠) أن الصور المتخيلة تشتمل على محتويات لم يتم إدراكها من قبل بمثل هذا التنظيم، فالأجزاء المكونة للصورة المتخيلة غالبا ما تشتق من الصور الخاصة بالإدراكات الماضية ومن عملية إعادة التركيب والدمج بينها لتكوين تصورات وتخيلات جديدة، وأحيانا ما يستخدم الأفراد الصور المتخيلة لابتكار حلول إبداعية جديدة للمشكلات مثلما يفعل المعمارى الذى يقوم بتشكيل صورة جديدة خاصة بفكرة جديدة تتعلق بمبنى تذكارى لتكريم الشهداء أو الفنانين أو القواد العظام فى وطن معين، ويستخدم الأفراد الصور المتخيلة كذلك أثناء أحلام اليقظة، وفى العادة يتكون تيار التفكير أو أحلام اليقظة فى جانب منه من صور الذاكرة وفى جانب آخر من الصور المتخيلة التى هى تركيبات جديدة من صور الذاكرة (٣٩ : ٦٦٥).

وفى بحث "بولاند" *Polland* (١٩٩٦) يؤكد هذا البحث على أن التخيل العقلى يعتبر أكثر ارتباطا بحل المشكلات فى المجال الفنى مثل الرسم *Painting*، والشعر *Poetry*، أكثر من حل المشكلات العلمية. حيث تم فى هذا البحث بحث عدد من التقارير عن الاكتشافات العلمية، كان من بينها تقرير خاص بالعالم "أينشتاين" *Einstein* الذى قرر أن نظرية النسبية *theory of Relativity* كانت فى البداية عبارة عن تخيلات من الصور العقلية. ويقوم هذا البحث على فحص دور التخيل فى الاكتشافات العلمية بالإضافة إلى التوصل إلى فهم أعمق للعمليات الابتكارية (١١٦ : ٩).

إلا أن الباحث الحالى قد لاحظ قلة أو ندرة فى البحوث التى ناقشت مثل هذه العلاقة فى البيئة العربية، حيث أن البحوث فى هذا المجال نادرة أو غير موجودة، والأبحاث الأجنبية أيضا قليلة، ومع ذلك فقد توصل "أودونيل" فى بحثه عام ١٩٨٨ إلى أن المعالجات التخيلية المقدمة لم يكن لها تأثير دال على حل المشكلات لدى أفراد العينة المستخدمة، وفى بحث "بارولو، وآخرين" عام ١٩٩٠ أكد على أن للتخيل العقلى دورا فى حل المشكلات حيث استعرض فى الإطار النظرى لبحثه

بعض البحوث التى بحثت ذلك ومنها افتراض "بيجات" *Bejat* ١٩٧٢، "جوروفا" *Gurova* ١٩٦٩ أن التخيل العقلى يلعب دورا مشجعا مهما فى حل المشكلات، وتوصل البحث (بحث بارولو وآخرين) إلى وجود ارتباط بين التخيل العقلى و استراتيجيات حل المشكلة الهندسية وهذه الارتباطات كانت دالة إحصائيا، بينما "باركر" ١٩٩١ فى بحثه الذى هدف إلى فحص الفروق بين الجنسين فى استخدام استراتيجيات تخيلية واستراتيجيات لفظية فى حل المشكلات توصل إلى وجود فروق بين الأفراد فى استخدام التخيل فى حل المشكلات ولم تكن هناك فروق بين الذكور والإناث وأكد الذكور استخدامهم لاستراتيجيات التخيل بدرجة أكبر من الإناث فى حل المشكلات، وفى بحث "وولف" ١٩٩٤ أظهر التلاميذ الذين كانوا أكثر قدرة على توليد التخيلات قدرات أكبر على حل مشكلات الكلمات الرياضية وقد استخدموا تخيلاتهم فى حل المشكلات، بينما التلاميذ غير القادرين على توليد (إنشاء) التخيلات من خلال القصص كانوا أيضا غير قادرين على حل المشكلات. وقد قدم "أنتويتى وبالدو" ١٩٩٤ و"أنتويتى وآخرون" ١٩٩٥ بحثين متشابهين إلى حد كبير كان هدفهما بحث دور التخيل العقلى فى التذكر وحل المشكلات والنشاطات اليومية وتتفق نتائج البحثين فى أن للتخيل العقلى دورًا مهمًا فى الابتكارية والتفكير غير المباشر *undirected thinking* أكثر من دوره فى العمليات المعرفية المباشرة كالتذكر وحل المشكلات والتقييم، والتخطيط *plan* واتخاذ القرار.

ويحاول الباحث الحالى من خلال بحثه التأكد من علاقة التخيل العقلى بحل المشكلات من خلال إجراءات البحث.

د ـ <u>علاقة الابتكار بحل المشكلات:</u>

مما تجدر الإشارة إليه أنه توجد بعض البحوث والأطر النظرية التى حصل عليها الباحث عن علاقة الابتكارية بحل المشكلات مما يوضح وجود علاقة بين هذين المتغيرين، ونوضح ذلك فيما يلى.

تذكر "صفاء الأعسر" (٢٠٠٠) أن حل المشكلات والتفكير الابتكارى بينهما ارتباط وثيق، والتفكير الابتكارى ينتج عنه عادة نتائج جديدة وحل المشكلات ينتج عنه استجابات جديدة، وحل المشكلات فيه عناصر إبداعية تتفاوت بتفاوت جدة المشكلة وجدة الحل وما يحدثه من تغيير، ولكن الابتكار ليس فقط حل مشكلات، فالابتكار يلتزم بمحكات فى المنتج قد لا تتوافر فى حل المشكلات (٣٤ : ٣١).

وقد كان من بين أهداف بحث "شويرت" *Schwert* (٢٠٠٢) دراسة العلاقة بين الابتكارية وحل المشكلات، وذكر "شويرت" أن الابتكارية عبارة عن مصطلح يستخدم على نحو واسع لكن فى نفس الوقت لا يوجد اتفاق عليه، إنه مفهوم معقد يتم تعريفه بطرق متعددة ويختلف تعريفه باختلاف الباحثين. حيث لا يوجد إجماع على تعريف إجرائى للابتكارية يمكن أن يربط بسهولة السلوك المميز الملاحظ أو عمليات تشغيل المعلومات الخاصة. ويذكر "شويرت" أن هناك من عرف الابتكارية

على أنها نوع من حل المشكلات مثل "سيمون" ١٩٦٤، وأنه يوجد فى التراث الأدبى دليل على ارتباط الابتكارية بحل المشكلات، وتحت عنوان التخيل وحل المشكلات الابتكارية يذكر "شويرت" أن العمال المبتكرين والناس الذين يدرسون عمليات الابتكار يؤكدون على أن أهمية التخيل والتفكير البصرى *visual thinking* فى عمليات الابتكار وأكد على أن التصور والتخيل العقلى وُجِد عند الأفراد الخبراء فى حل المشكلات وفى حسابات الحياة والعمل للمفكرين المبتكرين. كما أكد على أننا لا نستطيع التفكير أو حل المشكلات بدون التخيل. وباستخدام التخيل يمكن تسهيل ملاحظة طرق جديدة لأسلوب المشكلة (١٢٠ : ١٣ ـ ٣٤).

وعن العلاقة بين التفكير الابتكارى وحل المشكلات يذكر "عادل العدل" (٢٠٠٤) أن بعض العلماء تصوروا فى بحوثهم أن التفكير الابتكارى ما هو إلا تفكير يقوم بحل مشكلة من المشكلات من خلال مجموعة من الخطوات وهى خطوات حل المشكلة، فنجد "تورانس" يؤكد على العلاقة بين التفكير الابتكارى وحل المشكلات فى ضوء تعريفه للتفكير الابتكارى على أنه عملية الإحساس بالصعوبات والمشكلات والثغرات فى المعلومات والعناصر المفقودة، والقيام بالتخمينات أو فرض الفروض، واختبار هذه التخمينات، وربما تعديلها وإعادة اختبارها، وأخيرًا توصيل النتائج للآخرين. ويعتبر "تورانس" أن عملية التفكير الابتكارى نوع خاص من حل المشكلات كما يرى أن ناتج هذه العملية يكون ابتكاريا إذا كان جديدا، وأن التفكير المتضمن فى عملية حل المشكلة يجب أن يكون من النوع غير التقليدى بمعنى أن يتطلب تعديلا أو رفضًا للأفكار التى كانت مقبولة من قبل، كما أن الناتج المترتب على التفكير الابتكارى يجب أن يكون حقيقيا وقابلا للتعميم ومدهشا (٣٨ : ٢٩٨).

خامسا :الفروق بين الجنسين فى التخيل العقلى

بالاطلاع على عدد من البحوث التى قامت بدراسة الفروق بين الذكور والإناث فى التخيل العقلى لوحظ أنه توجد فروق بين الذكور والإناث فى التخيل، وقد توصلت بحوث عديدة (عربية وأجنبية) إلى نتائج فى هذا الشأن لكن من الملاحظ أن نتائج هذه البحوث يظهر بها نوع من التضارب، فبعضها توصل إلى أن الإناث أعلى فى تخيلاتهن من الذكور والبعض الآخر توصل إلى عكس ذلك. على الرغم من أن بحث ذلك الأمر قد بدأ مبكرا كما يشير بحث "إيزاك وماركس".

يذكر "إيزاك وماركس" *Isaac and Marks* ١٩٩٥ فى بحثهما عند تعرضهما لدراسة الفروق بين الجنسين فى التخيل العقلى، أن الفروق النمائية والجنسية المتعلقة بخبرة التخيل *Imagery Experience* بدأت وذاع صيتها منذ "فكنر" *Fechner* ١٨٦٠ و"جالتون" *Galton* ١٨٨٣، ١٨٨٠، الذى لاحظ أن **الفروق فى التخيل ترتبط بالجنس والعمر**، وأن الإناث يمتلكن قوى أعلى فى تخيلهن من الذكور، وهذه القدرة تزداد بزيادة العمر لكلا الجنسين. وقد تم التثبت من صحة هذه النتائج من خلال عدد من الباحثين أمثال "دورندل، ويثريك" ١٩٧٥، "ماركس" *Marks* ١٩٧٣، و "ميشيل" *Michel* ١٩٦٦، و "شيهان" *Sheehan* ١٩٦٧، و "وايت وأشتون وبراون" *White, Ashton, and Brown* ١٩٧٧ بينما وجد آخرون أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين الجنسين فى خبرة التخيل أمثال "أشتون، وايت" *Ashton, and White* ١٩٨٠، "بيتش، ليزلاى" *Beech & Leslie* ١٩٧٨، "جاى ، ماك كارتر" *Guy & McCarter* ١٩٧٨، و"هسكوك، كوهن" *Hiscock & Cohen* ١٩٧٣، و"لان" *Lane* ١٩٧٧، و"وايت وآخرين" *White et al.,* ١٩٧٤. وقد توصل بحث "إيزاك وماركس" ١٩٩٥ إلى أنه توجد فروق جنسية وعمرية فى القدرة على توليد التخيلات، حيث يختلف التخيل باختلاف الجنس والعمر (١٠٠ : ٤٨٠).

وقد اطلع الباحث على مجموعة من البحوث التى قامت بفحص الفروق بين الذكور والإناث فى التخيل العقلى وتوصلت هذه الأبحاث إلى العديد من النتائج بعضها متفق والبعض الآخر متعارض، وقد أفرد الباحث محورًا لهذه الأبحاث فى الفصل الثالث (البحوث السابقة) يتضح فيه بالتفصيل هذه النتائج. ومن أهم النتائج التى توصلت إليها هذه المجموعة من البحوث ما يلى:

فى بحث "أشتون و وايت" *Ashton & White* (١٩٨٠) الذى هدف إلى فحص الفروق بين الذكور والإناث فى حيوية التخيل، وقد تكونت عينة البحث من ١٣٨٥ أنثى و ٨٢٩ ذكرًا من البالغين. أوضحت النتائج أن توجد فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث حيث أظهر الإناث وبصورة دالة أن لديهن تخيلا شديدا أو حيويا وذلك فى كل المظاهر (الأشكال) الحسية السبعة.

أما بحث "ماك كلفى" *McKelvie* (١٩٩٢) فقد توصل إلى أن درجات الإناث أعلى من درجات الذكور فى التخيل العقلى.

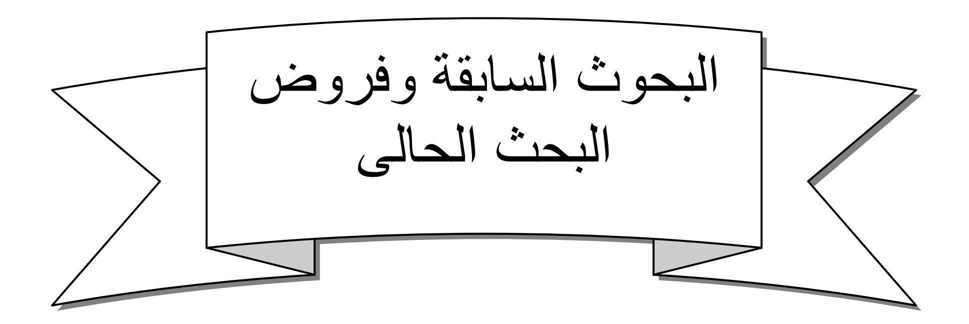
فى حين توصل "ماكدونالد" *MacDonald* (١٩٩٢) الذى هدف إلى فحص الفروق بين الجنسين فى التخيل العقلى لعينة من طلبة الجامعة إلى وجود فروق بين الذكور والإناث فى التخيل العقلى حيث أظهر الذكور مستوى أعلى فى استخدام التخيل العقلى، وقد كان استخدام الإناث للتخيل أكثر واقعية من الذكور. وقد أكد "باركر" *Parker*، على ذلك أيضا فى بحثه (١١٤ : ٤٨٠).

وتوصل "يعقوب حسين نشوان" (١٩٩٣) إلى عدد من النتائج التى تناقض بعضها فقد توصل إلى تفوق الذكور فى التخيل العقلى على الإناث فى بعض الأقطار العربية (كما فى قطر والإمارات العربية)، وتفوق الإناث على الذكور فى أقطار أخرى (كما فى المملكة العربية السعودية)، أما بالنسبة للعينة الكلية فقد توصل البحث إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند ٠.٠١) بين البنين والبنات فى العينة ككل لصالح مجموعة البنين، ويفهم من ذلك تفوق البنين فى العينة الكلية على البنات فى قدرتهم على التخيل.

وعند بحث "إيزاك وماركس" *Isaac and Marks* (١٩٩٤) للفروق الفردية فى التخيل العقلى عند عينة تمتد أعمارها من ٧ سنوات حتى ٥٠ سنة، وقد توصل البحث إلى نتائج متعددة ترتبط بالعمر حيث توصل البحث إلى أنه توجد فروق بين الجنسين فى التخيل فبالنسبة للتخيل البصرى وجد أن البنات أعمار (٧ ــ ٨) لديهن تخيل حيوى منخفض عن البنات أعمار (٩ ــ ١٠)، بينما فى حالة الأولاد فقد كان الأولاد أعمار (٧ ــ١٠) لديهم تخيل حيوى (حيوية تخيل) منخفض عن الأولاد الذين أعمارهم ١١ سنة أو أكبر من ذلك. وقد لوحظت زيادة دالة إحصائيا فى حيوية التخيل فى حالة الإناث أعمار (٨ ــ ٩) والذكور أعمار (١٠ ــ ١١). أما بالنسبة لعينة البالغين، فإنه عموما أظهرت الإناث أعمار (١٠ ــ ٣٩) تخيلا حيويا أكثر من الذكور فى كلا الاستبيانين، لكن عند عمر ٥٠ عاما فأكثر اختزل التخيل الحركى فى القوة، ويؤكد الباحثان فى النهاية أنه توجد فروق بين الجنسين وفروق عمرية فى القدرة على توليد التخيلات، حيث يختلف التخيل باختلاف الجنس والعمر.

وفى بحث "أنتونيتى و جورجيتى" *Antonietti, and Giorgetti* (١٩٩٦) تم التوصل إلى أن متوسط درجات الإناث بشكل عام أعلى من الذكور وقد كانت هذه الفروق دالة إحصائيا، وتميل الإناث نحو التخيل البصرى، وهذه النتيجة أيضا مرتفعة ودالة إحصائيا. كما توجد فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث فى متوسط الدرجات على بعض عبارات المقياس المستخدم، وكذلك وجدت فروق دالة إحصائيا فى العامل الأول والعامل الثانى. وأيضًا توجد درجات عالية دالة إحصائيا تتعلق بعامل الأحلام والتخيل فى عينة الإناث، وأوضح التحليل أن تفوق الإناث فى التخيل يعتمد على بَُعْدَى الأحلام واستعمال الكلمات.

ويلاحظ مما سبق أنه يوجد اختلاف بين نتائج بعض البحوث فى الفروق بين الذكور والإناث فى التخيل العقلى، ووجود اتفاق فى بحوث أخرى، وأن النتائج فى البحوث العربية يتفق بعضها مع نتائج البحوث الأجنبية وبعضها يختلف، لذلك يدرس البحث الحالى هذه الفروق بين الذكور والإناث محاولا الوصول إلى نتيجة قد تتفق أو تختلف مع البحوث فى هذا المجال.



ــ مقدمة .

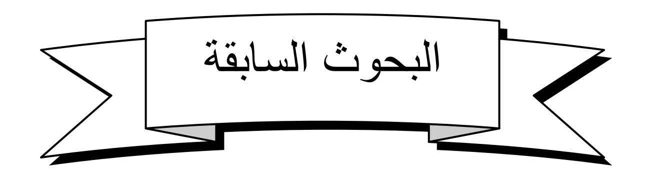
ــ أولا : البحوث التى تنــــــاولت التحليـــــــــل العـــــــــاملى للتخيـــــــل العقـــــــلى، والتعليق عليها.

ــ ثانيا : البحوث التى تناولت العــــــلاقة بتن التخيــــــــــل العقلى والابتكارية ، والتعليق عليها.

ــ ثالثا : البحوث التى تناولت العلاقة بتن التخيل العقلى و حل المشكلات ، والتعليق عليها.

ــ رابعا : البحوث التى تناولت الفــــــروق بتن الجنستن فى التخيل العقلى ، والتعليق عليها.

ـــ فروض البحث الحالى.



µ :

قام الباحث بتجميع عدد من البحوث السابقة المتعلقة بمتغيرات بحثه، منها البحوث العربية، ومنها البحوث الأجنبية، وقد صنف الباحث هذه البحوث فى محاور كالتالى:

١ ــ البحوث التى تناولت التحليـــل العـــاملى للتخيـــــــــل العقـــــــــلى.
٢ ــ البحوث التى تناولت العلاقة بين التخيــــل العقلى والابتكاريــــــة.
٣ ــ البحوث التى تناولت العلاقة بين التخيل العقلى و حل المشكلات.
٤ ــ البحوث التى تناولت الفــــروق بين الجنســـين فى التخيــــل العقلى.

وبعد عرض البحوث يقدم الباحث تعليقًا على كل محور على حدة، من حيث الهدف والموضوع والعينة والأدوات والأساليب الإحصائية وأخيرًا النتائج التى ساعدت فى صياغة فروض البحث الحالى.

أولا: البحوث التى تناولت التحليل العاملى للتخيل العقلى

١ ـ بحث فيستـا وآخرين ***Vesta, et al,*** (١٩٧١)

كان الهدف من هذا البحث إجراء تحليل عاملى لاختبارات التخيل والقدرة اللفظية *Verbal ability*، ومن خلاله أجريت دراستان عامليتان: *study I*، *study II* لكنهما استخدمتا بطارية اختبارات متداخلة. و قد تكونت عينة الدراسة الأولى من (١٨٤) فردا والثانية (٢٣٢) فردًا، واستخدمت بطارية اختبارات مكونة من (١٢) اختبارًا لقياس متغيرات الدراسة المختلفة.

وباستخدام معامل الارتباط التتابعى، والتحليل العاملى المشترك *Common Factor Analysis* فى كلتا الدراستين كأساليب إحصائية، توصلت الدراسة الأولى إلى وجود (٤) عوامل للتخيل هى: (التخيل اللفظى أو الرمزى *Verbal Symbolic Imagery* والتخيل الأيقونى (البصرى) *Ikonic Imagery*، والأوتوماتية (الآلية) *Automatization* والقلق *Anxiety*). كما أوضحت مصفوفة التدوير العاملى للدراسة الثانية رفضا واضحا للعوامل اللفظية التخيلية المستخلصة فى التحليل العاملى للدراسة الأولى.

٢ ــ بحث بايفيو و هارشمان ***Paivio & Harshman*** (١٩٨٣)

هدف هذا البحث إلى عمل تحليل عاملى لاستبيان "العادات والمهارات التخيلية واللفظية" الذى أعده "بايفيو" عام (١٩٧١) لقياس مهارات وعادات التفكير اللفظية والتخيلية وذلك للكشف عن البناء العاملى للاستبيان، لدى عينة عددها (١٩٣) طالبًا، (١٧٦) طالبة من المتقدمين للالتحاق بقسم علم النفس فى عام ١٩٦٨، ومرة أخرى عام ١٩٧٠حيث تألفت عينة عام ١٩٧٠ من ٣٦٠ طالبا (٢٠٧ طلاب، ١٥٢ طالبة)، قامت المجموعة الثانية بتطبيق بطارية اختبارات القدرة المكانية، واختبارات أخرى استخدمت لاختيار الطلاب لدراسة بحثية لنيل درجة الدكتوراه لـ *Ernest,* ١٩٧٢، ولم يستخدم استبيان الفروق الفردية *IDQ* كمحك اختيار، ولم يتم تحليله فى تلك الدراسة، وبينت معظم التحليلات العاملية المسجلة لاحقا على ٧١٣ فردا فى المجموعة المشتركة لعام ١٩٧٠/٦٨ الذين أجابوا على كل عبارة فى المقياس، وأجريت التحليلات كذلك للعينة كلها بحساب معاملات الارتباط باستخدام الحذف المزدوج *pairwise deletion* للأفراد بمعنى أن يحذف الفرد من حساب هذه الارتباطات فقط لأن بياناته غير موجودة، وقد كان نتيجة لذلك نتائج مطابقة تماما لتلك المسجلة لاحقا. وعندما اقتصرت التحليلات على عاملين فقط كانت الحلول *solutions* متطابقة جوهريا عبر العينة، وتطابقت العوامل بقوة (بإحكام) مع المقاييس التخيلية واللفظية الأصلية. وثبت أن الحلول ذات العوامل الستة فأقل قابلة للتكرار عند وصف بنية الاختبار بشكل أكثر تحسنا، وقد تحددت العوامل الستة كما يلى :

١- التعبير اللفظى الجيد والطلاقة. *Good verbal expression and fluency*
٢- الاستخدام المعتاد للتخيل *Habitual use of imagery*.
٣- الاهتمام بالاستخدام السليم للكلمات *concern with correct use of words*
٤- صعوبات القراءة كما يقررها الفرد بنفسه *self-reported reading difficulties*.
٥- استخدام التخيلات فى حل المشكلات *use of images to solve problems*.
٦- حيوية (شدة) الأحلام وأحلام اليقظة والتخيل *vividness of dreams, daydreams and imagination*.

وقد تم إجراء العديد من التحليلات العاملية للعبارات، حيث تم تحليل البيانات الناتجة من عينتين مستقلتين من طلبة الجامعة وقد كان عدد كل عينة ٣٠٠ فرد وتمت مقارنة نتائج العينتين بالتوازى لتحديد ثبات العوامل. ثم قدم الاستبيان لمجموعة أخرى من الطلاب المتقدمين وتم التوصل إلى وجود **فروق جنسية** غير دالة من التحليل.

٣ - بحث لورينزو و نيسير ***Lorenzo & Neisser*** (١٩٨٥)

كان هدف هذا البحث فحص (٩) مقاييس من مقاييس التخيل العقلى باستخدام التحليل العاملى، وهدف كذلك إلى فحص العلاقة الارتباطية بين التخيل والتذكر. وتكونت عينة البحث من ٥٨ طالبًا وطالبة، تمتد أعمارهم من (١٨ إلى ٢١) سنة. وقد استخدم الباحثان (١٣) أداة، منها (٩) تتعلق بقياس التخيل العقلى. وباستخدام

المتوسط، والانحراف المعيارى، والتحليل العاملى كأساليب إحصائية لتحليل البيانات، توصل البحث للنتائج التالية:

توجد (٣) عوامل تخيل واضحة سميت هذه العوامل كالتالى: (الحيوية والضبط *Vividness and Control*، والمعالجة المكانية *Spatial manipulation*، والتفصيل التلقائى *Spontaneous elaboration*). ولم تكشف النتائج عن وجود ارتباط دال إحصائيًا بين عوامل التخيل العقلى والتذكر.

٤ ـ بحث كامبوز و بيريز ***Campos & Perez*** (١٩٩٠)

وقد هدف البحث إلى فحص البناء العاملى لمقياسين من مقاييس التخيل العقلى، الأول يسمى **"استبيان حيوية التخيل الحركى"** *Vividness of Movement Imagery Questionnaire*، والثانى يسمى **"مقياس التفصيل البصرى"** *Visual Elaboration Scale measure*، وهذان المقياسان يستخدمان بكثرة لقياس التخيل لكن البناء العاملى لهما لم يتم فحصه من قبل بالتحليل العاملى.

تكونت عينة الدراسة الأولى من ١٣٣ طالبا من قسم علم النفس من طلبة الجامعة، وتكونت عينة الدراسة الثانية من ١٤٧ طالبا وطالبة، تمتد أعمارهم من ١٨ إلى ٢٣ سنة.

قدم لأفراد العينة استبيان حيوية التخيل الحركى المكون من ٢٤ مفردة تتعلق بالتخيل الحركى *Movement imagery*: التخيل البصرى الحركى *Visual imagery of movement*، والتخيل الحسى *imagery of kinesthetic sensation*.وقد كان المطلوب من أفراد العينة أن يتخيلوا كل مفردة من المفردات وهى تتعلق بالحركة، وتتم الاستجابة لمفردات الاستبيان على مقياس متدرج من (٥) نقاط تتدرج من "لا يوجد تخيل على الإطلاق"حتى"تخيل صافٍ وواضحٍ تمامًا".

أما فى الدراسة الثانية فقد قدم لأفراد العينة مقياس التفصيل البصرى الذى يعتمد أساسًا على الإحساس البصرى، فيعطى للطالب مفردات المقياس وهى عبارة عن (٤) مفردات يُطلب من الفرد أن يتخيل أشياء معينة مثل: "تخيل صندوق وكوب فوق الطاولة"، ثم يُسأل الفرد بعد ذلك عدة أسئلة.

وقد استخدم معامل الارتباط التتابعى وتحليل المكونات الأساسية *principal component analysis* وتم ذلك من خلال استخدام برنامج الكمبيوتر الإحصائى *SPSS*. وفى الدراسة الأولى: أنتج التحليل العاملى عاملا واحدًا أطلق عليه (حيوية التخيل الحركى البصرى *Vividness of visual movement imagery*).

أما الدراسة الثانية: فقد طبق التحليل العاملى (تحليل المكونات الأساسية) وأُتبع بالتدوير المتعامد *varimax rotation*، **وقد أنتج التحليل بعد التدوير (٥) عوامل**: (الذاكرة البصرية *visual memory*، والوضوح فى تفصيل التخيل *Clarity of*

detail in imagery، والتخيل المكانى *Spatial imagery*، والتفصيل *Elaboration*، وتخيل الحركة *Imagery of movement*).

٥ - بحث أتينزا و بالجور ***Atienza & Balguer*** (١٩٩٤)

هدف البحث إلى تحليل البناء العاملى وحساب ثبات استبيان التخيل الحركى *Movement Imagery Questionnaire*، وحساب الفروق بين الذكور والإناث فى درجات العوامل، وتكونت عينة البحث من ١١٠ من طلبة الجامعة تحت التخرج (٦٣ طالبًا، ٤٧ طالبة) بمتوسط عمر ٢٠ سنة.

قُدم لأفراد العينة استبيان "التخيل الحركى" لتقييم شدة (حيوية) التخيل الحركى بصريًا وحسيًا والذى يتكون من (٩) مفردات لكل بُعد تستلزم كل مفردة إجراء أو تنفيذ بعض الخطوات.

استخدم برنامج الإحصاء *SPSS* لتحليل البناء العاملى للأداة وحساب ثباتها، وكذلك دراسة الفروق بين الجنسين فى الدرجات العاملية، وتم اختبار البناء العاملى باستخدام التحليل العاملى المشترك، كما استخدم اختبار "ت" لدراسة الفروق بين الجنسين. ومن خلال ذلك تم التوصل إلى النتائج التالية:

١- يوجد عاملان للتخيل: الأول يسمى (**البصرى** *Visual imagery*) والثانى: (**الحسى** *Kinesthetic imagery*).

٢- وجدت فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين المقياسين فقد كانت درجات التخيل البصرى أعلى من درجات التخيل الحسى.

٣- وجدت فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث لصالح الإناث فى حالة التخيل **البصرى**، لكن لم تظهر هذه الفروق فى حالة التخيل **الحسى**.

٦ - بحث أنتونيتى وآخرين ***Antonietti, et al,*** (١٩٩٥)

هدف هذا البحث إلى التعرف على "وظائف التخيل العقلى" حيث يهدف إلى فحص مفاهيم الأفراد حول فعالية التخيل العقلى فى التفكير خاصة (التذكر، وحل المشكلات) وقد تكونت عينة البحث من ٢٥٠ طالبًا جامعيًا من فروع دراسية مختلفة ومن أعمار مختلفة تمتد بين ٢٠ إلى ٢٥ سنة، قُدِّم لهم استبيان عن الدور الذى يلعبه التخيل العقلى، ويتكون هذا الاستبيان من ٢٨ مفردة مأخوذة من إصدار سابق أكبر *(Antonietti & Baldo, 1994)*، ويُطلب من الأفراد فى كل مفردة أن يختاروا واحدة من خمسة بدائل عن: مدى أهمية أو فائدة - فى رأيهم - التخيل العقلى فى النشاط المعرفى الخاص. وهذا الاستبيان متضمن مع البحث.

تم عمل تحليل للبيانات بطريقة المكونات الأساسية والتدوير المتعامد *Varimax Rotation*، وأنتج التحليل (٥) عوامل كالتالى:

ــــ الأول: يتضمن المفردات التى تضم التمثيل الرياضى : *mathematical representation*

ــــ الثانى: يتضمن المفردات التى تتعلق بالمثيرات البصرية فى الطبيعة *stimuli visual in nature* مثل المشاهد *scenes*، والصور *Pictures*، والأشخاص *Persons*.

ــــ الثـــالث : يرجع إلى النشاطات العملية للحياة اليومية.

ــــ الـــــرابع : يمكن تسميته التفكير المفاهيمى *Conceptual Thinking*.

ــــ الخامس: يرتبط بأحلام اليقظة *Daydreams* المتعلقة بالمشكلات.

ويعتبر هذا البحث تكرارًا لنتائج البحث السابق لـ "أنتونيتى، وبالدو" ١٩٩٤ والتى تقرر أن:

ــــ التخيل يعتبر أكثر نفعا لتشغيل العناصر البصرية والمكانية الأصيلة *Originality visual or spatial* ولكن ليس العناصر المجردة أو اللفظية الأصلية والتى تحتاج إعادة تشفير فى تنسيق مكانى بصرى *Visuospatial*.

ــــ بالإضافة إلى وجود دليل على أن أفراد العينة يختلفون فى تقديرهم لفعالية التخيل العقلى *Mental visualization* طبقا لنوع المحتوى (رياضيًّا، مفاهيميًّا، عمليًّا، إلخ) أكثر من العمليات العقلية الأخرى مثل (التذكر *Memorizing*، وحل المشكلات *Problem Solving*، والتقييم *Evaluation*، أو أحلام اليقظة *Daydreaming*).

وهذه النتائج تؤكد على الطبيعة متعددة العوامل *multidimensional nature* للتخيل والتى يراها الناس تجاه فائدة التخيل العقلى فى المعرفة، ويقترح أن الاستخدام الفعلى للتخيل فى التفكير الهدفى (القصدى) *Purposeful* ربما يعتمد على أى نوع من المواقف يقيم فيه الأفراد أكثر من علاقته بوظيفة التخيل العقلى.

٧ - بحث أنتونيتى وجيورجيتى ***Antoniett and Giorgetti*** (١٩٩٦)

هدف هذا البحث إلى فحص البناء الداخلى لمقياس (استبيان اللفظى ــ البصرى) *Verbalizer – Visualizer Questionnaire* ، إلى جانب أهداف أخرى*. وقد كانت عينة البحث من طلبة الجامعة تتراوح أعمارهم ما بين (١٨ عام إلى ٣٠ عاما) من فروع دراسية مختلفة. وقدم لأفراد العينة استبيان (اللفظى ــ البصرى) من إعداد ريتشاردسون، وباستخدام التحليل تم التوصل إلى النتائج التالية:

باستخدام طريقة المكونات الأساسية *Principal Component Method* التدوير المتعامد *Varimax* أيضا، أنتج التحليل العاملى (٦) عوامل كان الجذر الكامن لها أكبر من الواحد، وتمثلت العوامل الناتجة فى: العامل الأول يتعلق بالأحلام وأحلام اليقظة *Dreaming and Daydreaming*، والعامل الثانى يتعلق بتفضيل استعمال الكلمات *Capacity or preference for the use of words*، ويشير العامل الثالث إلى تعلم كلمات جديدة *Learning of new words*، أما بقية العوامل فلم تكن قابلة للتفسير بشكل واضح.

---

* سوف يتم عرض أهداف ونتائج هذا البحث بالتفصيل فى محور الفروق بين الجنسين فى التخيل العقلى.

التعليق على بحوث المحور الأول:

بالنسبة للهدف:

بشكل عام هدفت معظم البحوث فى هذا المحور إلى عمل تحليل عاملى أو فحص البناء العاملى لمقياس أو أكثر من مقاييس التخيل العقلى فقد هدف بحث "فيستا و آخرين" ١٩٧١ إلى عمل تحليل عاملى لمجموعة من اختبارات التخيل والقدرة اللفظية وقد كان عددها (١٢) اختبارًا، وكان هدف بحث "بايفيو، وهارشمان" ١٩٨٣ إلى عمل تحليل عاملى لاستبيان العادات والمهارات التخيلية واللفظية، واشترك بحث "لورينزو، ونيسير" ١٩٨٥ مع بحث "فيستا وآخرين" فى عمل تحليل عاملى لعدد كبير من المقاييس وصل عددها إلى (٩) مقاييس من مقاييس التخيل العقلى وهدف كذلك إلى فحص العلاقة بين التذكر والتخيل، وقد هدف بحث "كامبوز، وبيريز" ١٩٩٠ إلى فحص البناء العاملى لمقياسين من مقاييس التخيل العقلى، بينما هدف بحث "أتينزا وبلاجور" ١٩٩٤ إلى تحليل البناء العاملى وحساب ثبات استبيان التخيل الحركى وكذلك هدف إلى فحص الفروق بين الذكور والإناث فى التخيل، وقد كان هدف بحث "أنتونيتى وآخرين" ١٩٩٥ إلى التعرف على وظائف التخيل العقلى من خلال تحليل البيانات الناتجة باستخدام التحليل العاملى بطريقة المكونات الأساسية والتدوير المتعامد. وأخيرا فحص "أنتونيتى وجيورجيتى" ١٩٩٦ مقياس "لفظى بصرى" لـ ريتشاردسون وعمل تحليل عاملى للنتائج.

بالنسبة للعينة:

ذكرت بعض البحوث أن العينة المستخدمة هى من "طلبة الجامعة" كما فى بحث "كامبوز، وبيريز" ١٩٩٠، وبحث "أتينزا وبالجور" ١٩٩٤، وبحث "أنتونيتى وآخرين" ١٩٩٥، وبحث "أنتونيتى وجيورجيتى" ١٩٩٦ بينما أوضحت باقى البحوث أن أفراد العينة المشتركين فى البحث تمتد أعمارهم من ١٨ ــ ٢١ سنة كما فى بحث "لورينزو، ونيسير" ١٩٨٥، وبحث "أنتونيتى وآخرون" (٢٠ ــ ٢٥ سنة)، بينما ذكر "بايفيو، وهارشمان" ١٩٨٣ أن العينة تكونت من الطلاب المتقدمين للالتحاق بقسم علم النفس.

وبالنظر لهذه العينات سواء تم تحديدها صراحة بأنها طلبة جامعيون أو تم ذكر السن، فإننا نجد أن هناك اتفاق بأن هؤلاء الأفراد طلبة جامعيون فى جميع بحوث هذا المحور. وهى العينة التى اختارها الباحث الحالى لبحثه حيث أن عدد البحوث فى البيئة العربى قليل.

بالنسبة للأدوات:

تنوعت الأدوات المستخدمة فى البحوث الخمسة الموجودة فى هذا المحور حيث استخدم ١٢ اختبارًا مختلفًا فى بحث "فيستا و آخرين" ١٩٧١، واستخدم استبيان العادات اللفظية والتخيلية الذى يتضمن عددا من الأسئلة عن العادات والتفضيلات والخيارات والقدرات التخيلية، كما فى بحث "بايفيو، وهارشمان" ١٩٨٣ ، أما بحث "لورينزو، ونيسير" ١٩٨٥ فقد استخدم (١٣) مقياسا مختلفا منها (٩) لقياس التخيل، وفى دراسة "كامبوز، وبيريز" ١٩٩٠ استخدم استبيان حيوية التخيل الحركى، واستبيان التفصيل البصرى، واستخدم استبيان التخيل الحركى فى بحث "أتينزا وبالجور" ١٩٩٤، و فى بحث "أنتونيتى، وآخرين" ١٩٩٥ استخدم استبيان لقياس وظائف التخيل العقلى. وأخيرا استخدم "أنتونيتى وجيورجيتى" ١٩٩٦ مقياس (لفظى بصرى) من إعداد "ريتشاردسون".

بالنسبة للأساليب الإحصائية:

بما أن هدف هذه المجموعة من البحوث هو عمل تحليل لمقاييس التخيل العقلى فقد كان التحليل العاملى هو الأسلوب الإحصائى الأساسى فى هذه البحوث،إلى جانب أساليب إحصائية أخرى مناسبة للهدف من البحث، فقد استخدم "فيستا، وآخرون"١٩٧١ معامل الارتباط التتابعى، وفى بحث "كامبوز، وبيريز" ١٩٩٠ استخدم معامل الارتباط التتابعى. وفى بحث "أتينزا، وبالجور" ١٩٩٤ تم استخدام اختبار "ت" لدراسة الفروق بين الجنسين، أما التحليل العاملى فقد استخدم فى معظم البحوث.

بالنسبة للنتائج:

بالرغم من أن بحوث هذا المحور فى معظمها هدفت إلى فحص العوامل التى يضمها التخيل العقلى إلا أن النتائج جاءت مختلفة إلى حد كبير فى هذه العوامل، ويرجع ذلك إلى أن كلا منها قد استخدم أدوات مختلفة، فقد توصلت البحوث بعد التحليل العاملى للمقاييس المستخدمة إلى وجود عدد من العوامل اختلفت فى نوعها وعددها من بحث إلى آخر.

- ففى بحث "فيستا، وآخرين" ١٩٧١ توصل إلى وجود (٤) عوامل للتخيل سميت: التخيل اللفظى أو الرمزى *Verbal symbolic imagery*، والتخيل الأيقونى (البصرى) *Ikonic*، والأوتوماتية *Automatization*، والقلق *Anxiety.*
- أما بحث "بايفيو، وهارشمان" ١٩٨٣ فقد تم التوصل إلى وجود (٦) عوامل للتخيل وهى: التعبير اللفظى الجيد والطلاقة، الاستخدام المعتاد للتخيل، والاهتمام بالاستخدام السليم للكلمات، وصعوبات قراءة يقررها الفرد بنفسه، واستخدام الصور فى حل المشكلات، وشدة (حيوية) الأحلام وأحلام اليقظة والتخيل.
- وفى بحث "لورينزو، ونيسير" ١٩٨٥ كان عدد العوامل الناتجة (٣) عوامل تخيل واضحة سميت هذه العوامل: الحيوية والضبط *Vividness and Control*،

والمعالجة المكانية *Spatial Manipulation*، والتفصيل التلقائى *Spontaneous Elaboration*، ولم تكشف النتائج عن وجود ارتباط دال إحصائيا بين عوامل التخيل العقلى والتذكر.

- وتوصل بحث "كامبوز، وبيريز" ١٩٩٠ فى دراسته الأولى إلى وجود عامل واحد فقط أطلق عليه حيوية (شدة) التخيل الحركى البصرى *Vividness of visual movement Imagery*، أما الدراسة الثانية التى أتبعت التحليل العاملى بالتدوير فقد نتج (٥) عوامل وهى: الذاكرة البصرية *Visual Imagery*، والوضوح فى تفصيل التخيل، والتخيل المكانى، والتفصيل *Elaboration*، وتخيل الحركة *Imagery of Movement*.

- وفى بحث "أتينزا، وبالجور" ١٩٩٤ كان عدد العوامل التى تم التوصل إليها عاملين اثنين فقط يسمى الأول: البصرى *Visual Imagery*، والثانى الحسى *Kinesthetic*، كما توصل إلى وجود فروق دالة بين النوعين فقد كانت درجات التخيل البصرى أعلى من درجات التخيل الحسى. كذلك تم التوصل إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث فى التخيل البصرى، ولم تظهر مثل هذه الفروق فى حالة التخيل الحسى.

- وأنتج تحليل البيانات فى بحث "أنتونيتى، وآخرين" ١٩٩٥ (٥) عوامل سميت: التمثيل الرياضى *Mathematical Representation*، والمثيرات البصرية فى الطبيعة *Stimuli Visual in Nature*، والنشاطات العلمية للحياة اليومية *every-life practical*، والتفكير المفاهيمى *Conceptual Thinking* وأحلام اليقظة المرتبطة بالمشكلات، كما أكد البحث على ما يسمى بالطبيعة متعددة العوامل للتخيل.

- وأخيرا أنتج التحليل العاملى فى بحث "أنتونيتى وجيورجيتى" ١٩٩٦ (٣) عوامل واضحة نتجت من فحص استبيان لفظى بصرى لريتشاردسون تمثلت فى : الأول الأحلام وأحلام اليقظة، والعامل الثانى يتعلق بتفضيل استعمال الكلمات، والعامل الثالث الذى يشير إلى تعلم كلمات جديدة.

مما سبق يُلاحظ أن التخيل العقلى مصطلح متعدد العوامل أو الأبعاد، وأيضا تختلف العوامل الناتجة باختلاف البحوث التى أجريت فى هذا المجال، وتختلف أيضا باختلاف أدوات القياس والعينات المستخدمة، وفى البحث الحالى يقوم الباحث ببناء مقياس لقياس التخيل العقلى معتمدا على البحوث والمقاييس التى سبق استخدامها من قبل، ثم إجراء تحليل عاملى للمقياس الجديد والتوصل إلى عوامل التخيل العقلى من خلال المقياس الجديد وعلى عينة البحث الحالى وهى طلبة الجامعة، ثم دراسة العوامل الناتجة مع باقى متغيرات البحث.

ثانيا : البحوث التى تناولت العلاقة بين التخيل العقلى والابتكارية

١ ـ بحث مديحة عثمان عبد الفضيل (١٩٨٥)

هدف هذا البحث إلى: التعرف على الاختلاف بين أداء البنين وأداء البنات على مقاييس التخيل والابتكار والذكاء وسمات الشخصية، كما هدف إلى التعرف على نوع العلاقة بين التخيل وكل من الابتكار والذكاء وسمات الشخصية.وقد أرجعت الباحثة فى ذلك الوقت عام ١٩٨٥ الحاجة إلى البحث إلى ندرة البحوث العربية فى هذا المجال.

وقد تحددت عينة البحث فى مجموعتين من البنين والبنات من مدينة المنيا بالصف السادس الابتدائى للعام الدراسى ٨٤ / ١٩٨٥، وقد بلغ عدد أفراد العينة ٢٢٧ تلميذًا، ٢٣٩ تلميذة.

ــ ولقياس التخيل فى هذا البحث تم استخدام المقاييس التالية:

- اختبار المتشابهات تأليف "سكافر" لقياس التخيل الإبداعى، ترجمة وإعداد الباحثة.
- استبيان العمليات الخيالية القصيرة من تأليف "سنجر وآخرين" ترجمة وإعداد الباحثة، لقياس أحلام اليقظة.
- اختبار الذكاء غير اللفظى للأطفال إعداد "عطية هنا".
- اختبار التفكير الابتكارى للأطفال إعداد "سيد خير الله ومحمود المنسى".
- اختبار "كاتل" لسمات شخصية الأطفال إعداد "حامد العبد".

وللتحقق من فروض البحث استخدمت الأساليب الإحصائية التالية: اختبار "ت"، والتحليل العاملى. ومن خلال ذلك **أسفر البحث عن النتائج التالية:**

١ ــ توجد فروق دالة إحصائيًّا بين متوسط درجات البنين والبنات فى أحلام اليقظة البنائية أو التركيبية، و أحلام اليقظة، وضعف التحكم فى التركيز، والحماس، والمغامرة وذلك لصالح البنين.

٢ ــ توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات البنين والبنات فى الأصالة الشكلية والذكاء والحساسية والاكتفاء الذاتى، وتأنيب الذات، وذلك لصالح البنات.

٣ ــ وجود ارتباط دال إحصائيا بين القدرة على التخيل وكل من التفكير الابتكارى والذكاء، وسمات قوة الأنا، والإفراط، والنضج الانفعالى، والحصافة، والتوتر، والاكتفاء الذاتى، والمغامرة، وقوة الذات، والسيطرة، والحماس، والألفة.

٢ ـ بحث كامبوز، وبيريز ***Campos & Perez*** (١٩٨٩)

هدف هذا البحث إلى تقدير الارتباط بين حيوية (شدة) التخيل والابتكارية. كذلك يهدف إلى فحص الفروق فى درجات الابتكارية لكل من المرتفعين والمنخفضين فى التخيل.

وقد تكونت عينة البحث من ١٢٢ طفلا عاديا (٦٩ ولدا، ٥٣ بنتا) وقد كان متوسط أعمارهم ١٣.٣ سنة بمدى عمرى من ١٢ إلى ١٥ سنة.

قدم لأفراد العينة مقياس التفصيل البصرى *Visual Elaboration*، واختبارات "تورانس" للتفكير الابتكارى فى مجموعات صغيرة. وتم بعد ذلك اختيار مرتفعى التخيل *Good Imagers* وعددهم ٣٥ فردًا (٢١ ولدا، ١٤ بنتا) الذين أعطوا درجات على مقياس التفصيل البصرى بين١١، ١٥ (بمتوسط = ١٢.٤، انحراف معيارى = ٢.٠)، ومنخفضى التخيل وعددهم ٤٥ فردًا (٢٠ ولدًا، ٢٥بنتًا) الذين أعطوا درجـات بين صفر، ٧ (بمتوسط = ٢.٦، انحراف معيارى = ١.٤).

يتكون مقياس التفصيل البصرى من أربعة مشاهد (مناظر ــ مسرحيات) *scenes* بصرية وعلى أفراد العينة التفكير لمدة (٥) ثوان فى كل مشهد وبكل الطرق، ثم يُسأل الأفراد بعد ذلك سلسلة من الأسئلة تتعلق بوجود أو عدم وجود العديد من التفاصيل العرضية *incidental details* فى تفكيرهم الأصلى، ويتكون الاستبيان من (١٥) سؤالا من هذه النوعية الذى يَعطى نتيجة إما لا شىء (لا تفصيل) أو واحد (تفصيل)، درجات مقياس التفصيل البصرى تمتد بين الصفر إلى ١٥ درجة.

ولقياس الابتكارية استخدم الإصدار الفرنسى من اختبار "تورانس" للتفكير الابتكارى (تورانس *Torrance* ١٩٧٦) ودرجات اختبارات "تورانس" على أربعة مظاهر أو هيئات من الابتكارية (الطلاقة *fluency*، والمرونة *flexibility*، والأصالة *Originality* والتفصيل (الإتقان) *Elaboration*).

واختبارات "تورانس" الابتكارية تتألف من صورتين لفظيتين *two verbal forms*وصورتين شكليتين *figural forms*، تحتوى كل صورة لفظية (٧) وحدات فرعية *subunits* وكل صورة شكلية تحتوى (٣) وحدات فرعية، وقد استعمل فى البحث صورة شكلية واحدة مع الوحدات الثلاث الخاصة بها. وتم التوصل إلى النتائج التالية:

تم الحصول على درجات مقياس التفصيل البصرى للأولاد (م = ٩.١٠ والانحراف المعيارى = ٢.٩١) وللبنات (م = ٨.٢٢، والانحراف المعيارى = ٢.٩٩)، ولم توجد فروق دالة بين المتوسطات (ت = ١.٦٥)، وجد كذلك أنه لا توجد فروق بين متوسط الدرجات المعطاة للأولاد والبنات، مع أن البحوث السابقة أنتجت ارتباطات مع استعمال نفس الاستبيانات.

تم الحصول على ارتباطات دالة إحصائيا لكنها منخفضة بين مقياس التفصيل البصرى وكل من الطلاقة، والمرونة، والتفصيل من اختبارات "تورانس" للتفكير الابتكارى عند البنات وليس عند الأولاد.

وجدت كذلك فروق بين مرتفعى ومنخفضى التخيل فى الطلاقة والمرونة والأصالة والتفصيل، وقد كانت هذه الفروق دالة إحصائيا. وتؤكد هذه النتائج فى مجملها أن التخيل يلعب دورًا هامًا فى العمليات الابتكارية.

٣ ـ بحث شاكر عبد الحميد، ونجيب ألفونس خزام (١٩٩١)

هدف البحث إلى محاولة الكشف عن العلاقة بين الإبداع من ناحية، و كل من التخيل العقلى الذى أسماه الباحثان (التفكير بالصور) والتفكير بالكلمات من ناحية أخرى. ويتمثل الإبداع فى هذا البحث فى قدرات: المرونة والطلاقة والأصالة، ويتمثل التفكير بالصور فى: القدرة على الإدراك المكانى، والقدرة على إدراك العلاقات المكانية، وعادات ومهارات التفكير بالصور. أما التفكير بالكلمات فيتمثل فى الطلاقة اللفظية، وفهم معانى الكلمات وعادات ومهارات التفكير بالكلمات.

اشتملت عينة البحث على (٩١) طالبا وطالبة من طلبة الفرقة الثالثة بكلية التربية والعلوم الإسلامية بجامعة السلطان قابوس بمدينة مسقط بسلطنة عمان، الذين يدرسون مقررا اختياريا فى مدخل علم النفس وتطوعوا لهذا البحث، وقد بلغ متوسط عمر العينة ١٩.٨ سنة وبانحراف معيارى قدره ١.١، وقد تم حساب الفروق بين الجنسين فى متغيرات البحث فلم توجد أى فروق، فتم ضم عينة الذكور وعينة الإناث فى عينة واحدة وتم إجراء التحليلات الإحصائية بالنسبة لها.

وقد استخدم استبيان الفروق الفردية (عادات ومهارات التفكير بالصور)، واختبار القدرة على الإدراك المكانى (المأخوذ من اختبار القدرات العقلية الأولية لأحمد زكى صالح)، واختبار العلاقات المكانية، واختبار القدرة على فهم معانى الكلمات واختبار الإبداع. كأدوات لهذا البحث وقد تم تقنينها بحساب ثباتها وصدقها.

وقد تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية ومعاملات الارتباط بين متغيرات البحث، ومن خلال ذلك تم التوصل إلى العديد من النتائج منها:

١ ـ توجد علاقة ارتباطية دالة عند مستوى (٠.٠٥) بين عادات ومهارات التفكير بالصور (التخيل العقلى) كما تقاس باستبيان الفروق الفردية، و قدرة المرونة (بعد من أبعاد الابتكار).

٢ ـ لا توجد علاقات ارتباطية دالة بين عادات ومهارات التفكير بالصور، وقدرتى الطلاقة، والأصالة.

٣ ـ ظهر ارتباطان دالان فقط أحدهما عند مستوى ٠.٠١ بين القدرة على إدراك العلاقات المكانية وبين الطلاقة، والآخر عند مستوى ٠.٠٥ بين مهارات التفكير بالصور ، والمرونة.

٤ ـ بحث دايهل ***Diehl*** (١٩٩٣)

هدف هذا البحث إلى تحديد العلاقة الارتباطية بين الابتكارية والتخيل وأنماط الشخصية. وقد قدم **استبيان التفضيل** *Preference Inventory* لقياس مستوى الابتكارية، واستبيان **"بيتس"** لقياس **التخيل العقلى**. ومن خلال تحليل البيانات توصل البحث إلى النتائج التالية:

- توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين الابتكارية وحيوية التخيل.
- توجد فروق دالة بين الذكور والإناث فى الابتكارية لصالح الذكور.
- لا يوجد تأثير دال لكل من العمر، والسلالة، والعوامل الديموجرافية الأخرى على الابتكارية والتخيل.

٥ - بحث كامبوز، وجونزالز ***Campos & Gonzalez*** (١٩٩٣ أ)

هدف هذا البحث إلى تقييم المدى الذى يرتبط فيه التخيل العقلى بالابتكارية وتقييم ما إذا كانت الأشكال الحسية *Sensory modalities* (التخيل **البصرى**، والتخيل **السمعى**، والتخيل **اللمسى**، والتخيل **الحركى**، والتخيل **الذوقى** (التذوقى) والتخيل **الشمى**، والتخيل **العضوى**) تعتبر أفضل منبئ للابتكار أم لا.

وقد تكونت عينة البحث من ١٣٦١ طالبا جامعيا من البنين والبنات من السنوات الأولى والرابعة بأقسام الفنون الجميلة، والرياضيات، والتاريخ والجغرافيا، وللتحقق من فروض البحث استخدم استبيان "بيتس للتخيل العقلى" الذى يتكون من (٣٥) مفردة ويقيس حيوية التخيل العقلى فى السبعة: (٧) أشكال الحسية المذكورة سابقا، وتتطلب الإجابة عليه أن يذكر المفحوص الصور العقلية المستحثة، ويقدر كل سؤال على مقياس متدرج من (٧) نقاط يبدأ من: حيوى وصاف تمامًا *perfectly clear and vivid* (١)، إلى: لا يوجد تخيل على الإطلاق *No Image at all* (٧). كذلك استخدم المقياس الفرعى من استبيان "كاتينا وتورانس" والمسمى: أى نوع من الأشخاص أنت؟ والذى يتكون من (٥٠) مفردة ويقيس أبعادًا متعددةً من الابتكار (تقبل السلطة، والوعى بالآخرين، وضبط التخيل، والفضولية، والثقة بالنفس). ولمعالجة البيانات تم استخدام معامل الارتباط التتابعى لبيرسون، وتحليل الانحدار المتدرج كأساليب إحصائية فى هذا البحث، ومن خلال ذلك تم التوصل إلى النتائج التالية:

- ارتبط التخيل اللمسى فقط من استبيان **"بيتس"** ارتباطًا دالا مع الابتكارية وذلك بالنسبة لطلبة الفنون الجميلة.
- ارتبط التخيل البصرى فقط من الاستبيان ارتباطا دالا مع الابتكارية فى عينة طلبة الرياضيات.
- أما بالنسبة لطلبة التاريخ والجغرافيا فقد وُجِدت ارتباطات دالة إحصائيا بين الأشكال الحسية (البصرية، والسمعية، واللمسية، والحركية، والشمية) مع الابتكارية.
- **وبالنسبة للعينة مجتمعة**: وجدت ارتباطات دالة إحصائيا بين درجات كل الأشكال الحسية لاستبيان **"بيتس"** ما عدا الشكل التذوقى مع الابتكارية.

٦ - بحث كامبوز، و جونزالز ***Campos & Gonzalez*** (١٩٩٣ ب)

كان هدف هذا البحث فحص تأثير عوامل الابتكارية معا على التخيل العقلى، وتم اختيار العينة من طلبة وطالبات الجامعة من التخصصات المختلفة، كما تم

تطبيق استبيان "كاتينا وتورانس" وذلك لقياس إدراك الفرد لابتكاريته وهو يشتمل على اختبارين، **الأول** يطلق عليه: أى نوع من الأشخاص أنت؟، والاختبار **الثانى** يسمى: شىء ما عن نفسى. وهو يقيس الأبعاد التالية: (الحساسية البيئية *environmental sensitivity*، وقوة الذات *Self –Strength*، والعقلانية *Intellectually* والذاتية *Individuality*، والذوق الفنى *Artistry*). ولقياس التخيل العقلى استخدم الاختبار المكانى للقدرات العقلية الأولية *The Spatial Test of the Primary Mental Abilities*. وباستخدام الأساليب الإحصائية التالية: المتوسط والانحراف المعيارى وتحليل الانحدار التدريجى، **توصل البحث إلى النتائج التالية:**

ـ يوجد ارتباط ضعيف جدًا ولكنه دال إحصائيا بين التخيل العقلى ووعى الآخرين *awareness of others*، وذلك للطلاب تخصص الفنون الجميلة.

ـ يوجد ارتباط دال بين التخيل العقلى وضبط التخيل، وقوة الذات، والذوق الفنى. وذلك للطلاب تخصص الرياضيات.

ـ يوجد ارتباط دال إحصائيا بين التخيل العقلى وقوة الذات. وذلك للطلاب تخصص التاريخ والجغرافيا.

ـ وبالنسبة للعينة الكلية: فقد أظهر البحث وجود ارتباط ضعيف جدًا لكنه دال بين التخيل وعوامل الابتكارية ما عدا الثقة بالنفس، والفضولية.

٧ ـ بحث عبد اللطيف خليفة (١٩٩٤)

قام"عبد اللطيف خليفة" (١٩٩٤) ببحث العلاقة بين الخيال وكل من حب الاستطلاع والإبداع لدى عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتكونت العينة من ٣٠٢ (٢٠١ تلميذ، ١٠١ تلميذة) بمتوسط أعمار ١٤.٧ سنة، وقد استخدم مقياس الصور الخيالية من إعداد "مصرى حنورة" لقياس الخيال، واستخدم أيضًا مقياس الطلاقة لعناوين القصص لجيلفورد، ومقياس المرونة (من الدوائر لتورانس) ومقياس الأصالة (من الاستخدامات غير المعتادة لجيلفورد) وقد أسفر التحليل الإحصائى للبيانات عن الحصول على النتائج التالية:

ـ وجود فروق دالة بين فئات مستوى الخيال الثلاث لدى التلاميذ (منخفضى، متوسطى، مرتفعى) لصالح المرتفعين والمتوسطين فى الخيال وذلك على مقاييس الإبداع، كذلك توجد فروق دالة فى كل من الطلاقة والمرونة والأصالة فى صالح مجموعتى التلاميذ متوسطى ومرتفعى الخيال. وقد كشفت النتائج أيضا عن وجود علاقة موجبة ودالة بين الخيال وكل من حب الاستطلاع والإبداع. بمعنى أن من حصلوا على درجات مرتفعة على مقياس الخيال قد حصلوا أيضًا على درجات مرتفعة فى مقاييس الإبداع.

٨ ـ بحث كامبوز، وجونزالز ***Campos & Gonzalez*** (١٩٩٤)

هدف هذا البحث إلى فحص العلاقة بين الابتكارية والتخيل، وقد تكونت العينة من طلبة الجامعة بالتخصصات المختلفة، وقد استخدم استبيان **"كاتينا وتورانس"** ١٩٧٦ لقياس إدراك الطلاب لابتكاريتهم، واستبيان **"بيتس"** لقياس التخيل العقلى، وباستخدام المتوسط والانحراف المعيارى ومعامل الارتباط وتحليل الانحدار، **توصل البحث إلى**:

ـــ وجود ارتباط دال إحصائيا بين حيوية التخيل وكل من (الحساسية البيئية، والمبادرة، وقوة الذات، والعقلانية، والتذوق الفنى) وذلك **لطلبة الرياضيات**.

ـــ **وبالنسبة لطلبة الجغرافيا والتاريخ**: فقد ارتبطت درجات التخيل بدلالة مع (قبول السلطة، والمبادرة، وقوة الذات، والعقلانية، والذاتية).

ـــ **وللعينة الكلية**: ارتبطت درجات حيوية التخيل بدلالة مع: تقبل السلطة، والحساسية البيئية، والمبادرة، وقوة الذات، والعقلانية، والذاتية، والتذوق الفنى.

٩ ـ بحث بدر عمر العمر (١٩٩٦)

هدف هذا البحث إلى: التعرف على شكل العلاقة بين الإبداع والخيال والذكاء. وهدف أيضًا إلى توضيح ما إذا كان هناك اتساق فى العلاقة عندما يدخل نوع الفرد كمتغير مستقل أم لا. وأخيرًا التعرف على شكل العلاقة عبر أعمار زمنية مختلفة.

وقد تم تطبيق البحث تلاميذ وطلاب من سنوات دراسية مختلفة (ثانية متوسط، رابعة متوسط، ثالثة ثانوى) من مدارس البنين والبنات كعينة للبحث، وبلغ إجمالى عدد العينة ٢٩٦ تلميذا وتلميذة. وقد تم استخدام خمسة مقاييس كأدوات لجمع البيانات للبحث:

١ ـ **مقياس الخيال:** وهو من إعداد **"مصرى حنورة"** (١٩٩٠)، والذى يعرض فيه على المفحوص مجموعة من الصور أو الأشكال المبهمة التى لا تحمل معنى محدد حيث يمكن لها أن تقود المفحوص إلى أكثر من مسار خيالى وأكثر من استجابة ويطلب منه كتابة أكبر عدد من الأشياء التى يتصور أن هذه الصورة تعبر عنها، وكلما كان عدد الأسماء أو العناوين التى يكتبها المبحوث لكل صورة كبيرا وغير متشابه زادت فرصته فى الحصول على درجة، والجدير بالذكر أنه لا توجد حدود عليا للاستجابات، ويتميز هذا المقياس بقدرته على قياس كل من الأصالة والطلاقة والمرونة والحيوية ـ لم يستخدم الباحث بُعد الحيوية واكتفى باستخدام أبعاد الأصالة والمرونة والطلاقة كمكونات للسلوك الخيالى ـ

٢ ـــ **مقياس الدوائر:** صَمم هذا المقياس فى الأصل "بول تورانس *Torrance*"، ويتلخص المقياس فى تقديم ورقة إلى المفحوص تحتوى على مجموعة دوائر، وعلى المفحوص أن يرسم شكلا تكون فى ضمنه الدائرة (أو دائرتين أحيانًا) بحيث يعبر الرسم عن شكل محدد ومعروف لدى الجميع (منطقى). وقد توصل البحث إلى النتائج التالية:

١ ـ علاقة الإبداع بالخيال تبدو بشكل عام قوية ويتضح ذلك من مستويات معاملات الارتباط الدالة. وقد سارت نتائج الذكور جنبا إلى جنب مع نتائج الإناث باستثناء عامل الأصالة، حيث تبين أن عامل الأصالة فى مقياس الخيال والاستخدامات لا يرتبط بشكل دال فى عينة الذكور بينما كان دالا فى عينة الإناث، كما تبين وجود علاقة ضعيفة بين مقياس الاستخدامات والخيال فى عامل الأصالة لعينة تلاميذ ثانية متوسط، هذا إضافة إلى ضعف العلاقة بين عامل المرونة فى مقياس الاستخدامات، حيث لم يرتبط هذا العامل إيجابيا بنظيره فى مقياس الخيال.

٢ ـ أدى اختلاف جنس أفراد العينة إلى اختلاف فى درجاتهم فى مقياس الإبداع وقياس الخيال، وتشير النتائج العامة إلى تفوق الإناث فى المقاييس المستخدمة ما عدا عاملى الطلاقة والمرونة فى مقياس الخيال.

١٠ ـ بحث عبد الرحمن سيد سليمان، و هشام إبراهيم عبد الله (١٩٩٦)

هدف البحث إلى التعرف على العلاقة الارتباطية بين التخيل وكل من الرسم والقدرة على التفكير الابتكارى، وهدف كذلك إلى معرفة الفروق فى التخيل والقدرة على التفكير الابتكارى تبعا لاختلاف النوع (ذكور ــ إناث)، والمرحلة الدراسية (ابتدائى ــ إعدادى)، والجنسية (قطرى ــ غير قطرى)، والترتيب الولادى للطفل (الأول ــ الأوسط ــ الأخير والوحيد)، والمستوى التعليمى للوالدين (منخفض ــ متوسط ــ مرتفع). وتكونت عينة البحث من ٢٧٤ تلميذا وتلميذة بمتوسط عمرى قدره ١١.٧٧ سنة بالمرحلتين الابتدائية والإعدادية فى دولة قطر.

ولقياس التخيل استخدم الباحثان مقياسا للتخيل من إعدادهما يسمى "مقياس التخيل للأطفال" (م ت أ). واستخدما كذلك اختبار التفكير الابتكارى من تصميم أبراهام *Abraham* (١٩٧٧) وأعده للبيئة العربية **"مجدى حبيب"** (١٩٩٠).

وباستخدام برنامج الكمبيوتر الإحصائى *SPSS*، تم حساب معامل ارتباط "بيرسون" للتعرف على العلاقة بين التخيل (المعرفى ــ الانفعالى ــ الدرجة الكلية) والرسم والقدرة على التفكير الابتكارى (الطلاقة ــ المرونة ــ الأصالة ــ الدرجة الكلية).

واستخدمت أيضا الأساليب الإحصائية التالية: اختبار "ت"، وتحليل التباين الأحادى، وطريقة "توكى" لمعرفة اتجاه دلالة الفروق. وقد توصل البحث إلى النتائج التالية:

- وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيًّا بين الرسم والتخيل (المعرفى ــ الانفعالى ــ الدرجة الكلية، وبين الرسم والقدرة على الأصالة.
- عدم وجود علاقة ارتباطية بين الرسم والطلاقة والمرونة والقدرة الابتكارية الكلية.

- وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بين التخيل الانفعالى وكل من الطلاقة والمرونة، وعدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين بعد التخيل المعرفى وأبعاد القدرة على التفكير الابتكارى، وعدم وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا بين التخيل الانفعالى والأصالة.

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى التخيل (المعرفى - الانفعالى - الدرجة الكلية) تبعا لاختلاف النوع، والمرحلة الدراسية، والجنسية، والترتيب الولادى للطفل، والمستوى التعليمى للوالدين.

١١ - بحث جونزالس، و كامبوز ***Gonzales & Campos*** (١٩٩٧)

هدف هذا البحث إلى فحص العلاقة بين "التخيل العقلى والابتكارية" لدى عينة من الأفراد، كذلك تم تقديم إطار نظرى استعرض فيه الباحثان معظم البحوث التى تعرضت لبحث هذه العلاقة من قبل وقدما نتائجها باختصار.

وقد تم اشتقاق عينة البحث من طلبة وطالبات المدارس الثانوية وقد كان عددهم ٦٥٠ (٢٣٦ طالبًا، ٣٢٤ طالبة)، تمتد أعمارهم من (١٣ ــ ١٨) سنة، بمتوسط عمر (١٥.٦ سنة)، أكمل كل أفراد العينة اختبار الذكاء *(Anstey, (D-84) 190)* وهو عبارة عن اختبار ذكاء عام يقيم قدرة الشخص على أن يدرك ويستعمل التفكير المنظم للمشكلات الجديدة. ويحتوى ذلك الاختبار على (٤٨) رسمًا أو شكلا لمجموعة من قطع الدومينو مرتبة فى سلاسل منطقية، ومع كل مجموعة توجد قطعة دومينو وجهها فارغ (القيمة المفقودة) ومطلوب من الفرد أن يملأ هذا الفراغ.، واستخدم الاختبار المكانى للقدرات العقلية الأولية (تورانس، وتورانس ١٩٨٩) الذى يقيس قدرة الفرد على أن يتخيل و أن يتصور الموضوعات فى أبعاد ثلاثة، ويسمى ذلك القدرة البصرية المكانية *spatio-visual ability*، والتى ترتبط بإحكام مع القدرة التخيلية، ويتكون هذا الاختبار من (٢٠) عنصرًا، كل منها تتكون من شكل هندسى ثنائى الأبعاد، وستة أشكال أخرى مشابهة، وعلى الأفراد الذين يعطون هذا الاختبار أن يختاروا الأشكال المطابقة (بغض النظر عن التدوير) للشكل الأصلى.، واختبار "جوردون" لضبط التخيل البصرى (ريتشاردسون، ١٩٦٩) الذى يقيم قدرة الفرد على تكوين صور أو تخيلات عقلية، ويحتوى على (١٢) مفردة، ويُطلب من الفرد أن يتخيل شيئًا، ثم يتخيل سلسلة من التحويلات لهذا الشىء، وقد تم ترتيب المفردات لزيادة الصعوبة. والصورة الشكلية *Figural Form* من اختبارات "تورانس" للتفكير الابتكارى.

وتم تصنيف الأفراد المشتركين أولا طبقا لنسبة الذكاء على أساس أن من نسبة ذكائهم = ١٢٠ يعتبرون مرتفعى الذكاء، ومن نسبة ذكائهم أقل من ١٢٠ يعتبرون منخفضى الذكاء.

استخدم معامل الارتباط التتابعى لبيرسون لدراسة الارتباط بين التخيل (اختبار القدرة التخيلية، واختبار "جوردون" لضبط التخيل) وبين عوامل "تورانس" الابتكارية (الطلاقة، والأصالة، *abstractness of titles*، والتفصيل، *resistance to premature closure*) لكل مجموعة ذكاء وللعينة الكلية. ومن خلال هذه الإجراءات تم التوصل إلى النتائج التالية:

- بالنسبة للتخيل (سواء باختبار القدرة التخيلية أو اختبار جوردون لضبط التخيل) كان مرتبطا بالطلاقة والأصالة، وفى حالات عديدة كانت الارتباطات ضعيفة ولكنها دالة، علاوة على ذلك، فى كل الحالات تقريبًا كان الارتباط بين القدرة التخيلية وعوامل الابتكارية أقوى عند الطلبة مرتفعى نسبة الذكاء أكثر من أولئك الطلبة منخفضى نسبة الذكاء.

- لم يتوصل البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيا فى الابتكارية للأفراد المشاركين سواء المرتفعين أو المنخفضين فى درجات اختبار ضبط التخيل لجوردون، وعلى أية حال كانت القدرة التخيلية مصدرًا دالا للتباين فى متغيرات الابتكارية. كما ثبت أيضا أن القدرة التخيلية كانت مصدرا دالا للتباين فى الطلاقة، والأصالة والتفصيل.

١٢ ـ بحث شاكر عبد الحميد (١٩٩٨)

كان لهذا البحث ثلاثة أهداف يتعلق الأول بدراسة طبيعة التغير الارتقائى للخيال فيما بين تلاميذ الصف الثالث وتلاميذ الصف السادس الابتدائيين، والهدف الثانى يتعلق بدراسة لطبيعة العلاقات الارتباطية بين المتغير الخاص بالخيال والمتغيرات الخاصة بالإبداع وحب الاستطلاع لتلاميذ الصف الثالث الابتدائى، أما الهدف الثالث فقد كان دراسة لطبيعة العلاقات الارتباطية بين المتغير الخاص بالخيال والمتغيرات الخاصة بالإبداع وحب الاستطلاع لتلاميذ الصف السادس الابتدائى.

وقد تكونت عينة البحث من (٥٦٩) تلميذا من تلاميذ المدارس الابتدائية من الصفين الثالث والسادس (١٥٥ تلميذا من الصف الثالث ـ ٧٨ من الذكور، ٧٧ من الإناث)، (٢١١ تلميذا من الصف السادس ـ ١٠٤ من الذكور، ١٠٧ من الإناث).

ولقياس متغيرات البحث تم استخدام مجموعة من الأدوات، فقد استخدم "مقياس الخيال" من إعداد: **"مصرى حنورة"**، واستخدم كذلك مقياسين لقياس حب الاستطلاع هما: مقياس حب الاستطلاع الاستجابى لدى الأطفال، ومقياس حب الاستطلاع الشكلى من إعداد **"ماو" و "ماو"**، ولقياس الإبداع تم استخدام ثلاثة اختبارات فى قياس الإبداع، وتعتمد هذه الاختبارات أساسا على أفكار **"جيلفورد"** و"تورانس" وتصوراتهما حول الإبداع، وقد تم قياس القدرات الأساسية التى تتفق على أهميتها معظم البحوث المعاصرة حول الإبداع وهى: **"الطلاقة"** ولقياسها تم الاعتماد على اختبار عناوين القصص الذى يطلب من المفحوص كتابة أو ذكر أكبر عدد من العناوين

المناسبة لقصة تقدم بها، و "المرونة" والتى استخدم لقياسها اختبار الدوائر من بطارية "تورانس" والتى يطلب فيها من الطفل رسم أكبر عدد من الأشكال التى تكون الدائرة جزءًا أساسيًا فيها، و"الأصالة" واستخدم لقياسها اختبار الاستعمالات غير المعتادة الذى يتطلب من المفحوص ذكر الاستعمالات العديدة المختلفة الممكنة لشيء شائع الاستخدام مثل الكرسى أو الورقة البيضاء أو طبق الأكل..... إلخ.

وقد استخدمت معاملات الارتباط، والمتوسطات، والانحرافات المعيارية، ودرجات الالتواء، واختبار "ت" كأساليب إحصائية فى هذا البحث سواء فى تقنين الأدوات أو اختبار صحة الفروض، ومن خلال ذلك تم التوصل إلى النتائج التالية:

١ ــ الفروق بين الذكور والإناث غير دالة إحصائيا سواء بالنسبة لتلاميذ الصف الثالث الابتدائى أو تلاميذ الصف السادس الابتدائى.

٢ ــ توجد فروق دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠٠١بين تلاميذ الصف الثالث وتلاميذ الصف السادس الابتدائى فيما يتعلق بمتغير الخيال.

٣ ــ لا توجد ارتباطات جوهرية دالة بين متغير الخيال والمتغيرات الخاصة بحب الاستطلاع (اللفظى ــ الشكلى ــ الكلى)، والمرونة لدى عينة تلاميذ الصف الثالث الابتدائى.

٤ ــ يوجد ارتباط جوهرى دال عند مستوى دلالة ٠.٠٠١ بين الخيال، والطلاقة.

٥ ــ يوجد ارتباط جوهرى دال عند مستوى دلالة ٠.٠٠١ بين الخيال والقدرة الإبداعية الخاصة بالأصالة لدى عينة تلاميذ الصف الثالث الابتدائى.

وبالنسبة لأطفال الصف السادس فقد كانت النتائج كالتالى:

١ ــ لا توجد ارتباطات جوهرية دالة بين متغير الخيال ومتغيرات حب الاستطلاع اللفظى والشكلى والمرونة.

٢ ــ يوجد ارتباط جوهرى دال عند مستوى دلالة ٠.٠١ بين الخيال وحب الاستطلاع الكلى لدى أفراد العينة.

٣ ــ يوجد ارتباط جوهرى دال عند مستوى دلالة ٠.٠٠١ بين الخيال والقدرة الإبداعية الخاصة بالطلاقة والأصالة لدى العينة.

وتوجد أيضا مجموعة من النتائج الخاصة بحجم العلاقة الارتباطية بين الخيال ومتغيرات حب الاستطلاع معا، والخيال وكل متغيرات الإبداع معا وقد كانت كالتالى:

١ ــ لا توجد علاقة ارتباطية دالة بين الخيال وحب الاستطلاع بالنسبة لتلاميذ الصف الثالث الابتدائى. بينما يوجد ارتباط جوهرى دال عند مستوى دلالة ٠.٠٠١ بين الخيال وحب الاستطلاع عند تلاميذ الصف السادس.

٢ ــ توجد علاقة ارتباطية دالة عند مستوى دلالة ٠.٠٠١ بين الخيال والإبداع عند تلاميذ الصف الثالث الابتدائى، وكذلك كان هذا الارتباط دالا ولكن عند مستوى

دلالة ٠.٠١ عند تلاميذ الصف السادس. أى أنه يوجد ارتباط بين الخيال والإبداع سواء فى حال التلاميذ الأصغر سنا والأكبر سنا.

١٣ ـ بحث فرماوى محمد فرماوى (١٩٩٨)

عنوان هذا البحث: إثراء خيال أطفال الروضة من خلال التعبير كمدخل لتنمية الإبداع، ولقد نبعت فكرة هذا البحث من ملاحظة الباحث "فرماوى محمد" من خلال زياراته الميدانية والبحوث التطبيقية التى أجراها على مرحلة رياض الأطفال خلال أكثر من خمس عشرة سنة فى مصر وبعض الدول العربية، فقد لاحظ ضعف استخدام معلمات هذه المرحلة للأنشطة التعليمية التى تنمى الإبداع لدى الأطفال، أو تلك التى تسهم فى تنمية خيال الأطفال فى هذه المرحلة، ولقد لاحظ أيضا أن الدراسات والبحوث التى أجريت فى البيئة العربية من المهتمين بتربية طفل الروضة أبرزت جميعها التأثير السلبى لإهمال الخيال والإبداع لدى الأطفال، وطالبت هذه البحوث بتلبية حاجات أطفال هذه المرحلة من خلال بناء المناهج والبرامج التعليمية التى تتجه نحو تنمية الإبداع لدى الأطفال، لذلك فقد كان هدف البحث تطوير وحدة تعليمية ببرنامج روضة أطفال تقوم على إثراء خيال الأطفال باستخدام التعبير الحركى والتعبير الفنى، كذلك تحديد أثر تلك الوحدة التى تثرى الخيال عند أطفال الروضة على تعبيرهم الإبداعى.

ولقد اقتصرت عينة البحث على أطفال المستوى الثانى بمرحلة الروضة ممن تمتد أعمارهم من ٥ ــ ٦ سنوات من محافظتين من محافظات دولة الكويت، وقد كان إجمالى عدد الأطفال فى هذا البحث ٦٠ طفلا وطفلة (٣٠ طفلا، ٣٠ طفلة).

وقد استخدم الباحث "فرماوى محمد" مصطلح *"Imagination"* ليشير إلى التخيل، وقدم تعريفا له. كذلك عرف الابتكار *Creativity* وذكر أن مكوناته تتحدد فى أربعة مظاهر وهى الطلاقة *Fluency* و المرونة *Flexibility* والأصالة *Originality*، والتطوير أو التحديث *Elaboration*.

وقد عرض البحث مجموعة من البحوث السابقة المرتبطة ببحثه وبخاصة التى تتناول تنمية الإبداع لدى الأطفال، ثم قام الباحث بتطوير وحدة تعليمية تقوم على إثراء خيال الأطفال بعد عمل دراسة تحليلية لمنهج رياض الأطفال بدولة الكويت لتحديد الوحدة الأكثر مناسبة، وللقياس تم استخدام أداتين الأولى اختبار التفكير الابتكارى عند الأطفال باستخدام الحركات والأفعال تأليف: "أ.ب. تورانس"، ترجمة وإعداد "محمد ثابت على الدين" ١٩٨٢، وهو يتعلق بأبعاد الطلاقة والتخيل والأصالة، ويتكون من أربعة أنشطة، ومنها على سبيل المثال النشاط الثانى الذى يقيس قدرة الطفل على التخيل والمشاركة وتقليد الأدوار غير المألوفة ويتضمن ستة مواقف فرعية، حيث يتخيل الطفل نفسه شجرة، أو أرنبًا، أو سمكة، أو ثعبانًا، أو سيارة، أو فيلا. وليس من الضرورى أن يتكلم الطفل ولكن يكتفى بالحركة

وتسجيلها. أما الأداة الثانية للقياس فهى قائمة التعبير الفنى لأطفال الروضة وهى من إعداد الباحث "فرماوى محمد" .

طبق "فرماوى محمد" البرنامج وحصل على البيانات المطلوبة وقام بتحليلها إحصائيا مستخدمًا المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى واختبار "ت" وبناء عليه حصل على النتائج التى من أهمها:

بالنسبة لأثر وحدة تعليمية تقوم على إثراء خيال الأطفال على تعبيرهم الإبداعى أوضحت النتائج وجود فروق دالة إحصائيا بين التطبيقين القبلى والبعدى لصالح التطبيق البعدى. أى أن الوحدة التعليمية التى تقوم على إثراء خيال الأطفال تؤثر فى تنمية الإبداع.

الوحدة التعليمية التى تقوم على إثراء خيال الأطفال لها تأثير دال عند مستوى ٠.٠٥ فى تنمية جانب الطلاقة وهو أحد جوانب الإبداع.كما تبين وجود تأثير عند مستوى دلالة أعلى (٠.٠١) فى جانبى التخيل والأصالة.

وبالنسبة للفروق بين الجنسين وجدت فروق فى تأثير الوحدة المطورة بين البنين والبنات فى تنمية الإبداع لديهم لصالح البنات.

١٤ ـ بحث منال عبد الحميد (١٩٩٨)

تذكر "منال عبد الحميد" (١٩٩٨) أنه لا توجد بحوث وافية تناولت العلاقات الخاصة بالخيال والابتكار بشقيه **اللفظى والمصور**، وكذلك علاقة الخيال بكل من عوامل التفكير الابتكارى (الطلاقة، والمرونة، والأصالة)، وقد استخدمت الباحثة مصطلحى **"الخيال" و"التخيل"** بمعنى واحد، وقد هدف البحث إلى:

١ ــ دراسة الفروق بين درجات أطفال المرحلة الابتدائية بالريف والحضر على متغيرى الخيال العلمى، والتفكير الابتكارى.

٢ ــ دراسة الفروق بين الجنسين من أطفال المرحلة الابتدائية فى كل من الريف والحضر على متغيرى الخيال العلمى، والتفكير الابتكارى.

٣ ــ دراسة طبيعة العلاقة بين كل من متغيرى الخيال العلمى والذكاء، ومتغير التفكير الابتكارى (بعوامله الطلاقة، والمرونة، والأصالة) لدى أطفال المرحلة الابتدائية.

٤ ــ دراسة القيمة التنبؤية للخيال العلمى والذكاء بالنسبة للتفكير الابتكارى.

٥ ــ دراسة ما إذا كان هناك تأثير للمتغيرات (الجنس، والبيئة، والذكاء) مجتمعة على كل من الخيال العلمى والتفكير الابتكارى أم لا.

وقد اقتصرت عينة البحث على تلاميذ الصف الخامس بالمرحلة الابتدائية من الجنسين بالريف والحضر بمحافظة بور سعيد، فى الحدود العمرية من ١٠ ــ

١٢ سنة، وتم اشتقاق العينة عشوائيا وتكونت من ٢٠٠ تلميذ (٤٨ تلميذًا من الريف ــ ٤١ تلميذًا من الحضر، ٥٢ تلميذة من الريف ــ ٥٩ تلميذة من الحضر).

واستخدم فى هذا البحث الأدوات التالية: اختبار الخيال العلمى إعداد: **"يعقوب حسين نشوان"** (١٩٩٣)، و**اختبار القدرة على التفكير الابتكارى**، إعداد: **"سيد خير الله"**، ١٩٧٥، واختبار **القدرة على التفكير الابتكارى باستخدام الصور ــ الصورة (أ)**، (وضع "تورانس"، ترجمة: "عبد الله سليمان"، إعداد: "فؤاد أبو حطب"(١٩٧١)، واختبار الذكاء المصور من إعداد: "أحمد زكى صالح" (١٩٧٠).

وقد تم تحليل البيانات التى تم الحصول عليها باستخدام الأساليب الإحصائية التالية: اختبار "ت" لبيان دلالة الفروق بين درجات أفراد العينة فى كل من الخيال العلمى، والتفكير الابتكارى بالريف والحضر، كذلك بيان دلالة الفروق بين الجنسين من أفراد العينة فى الخيال العلمى، والتفكير الابتكارى فى كل من الريف والحضر. كما استخدم أسلوب "تحليل التباين" *ANOVA* لحساب تأثير الجنس، والبيئة على كل من الخيال العلمى، والتفكير الابتكارى. واستخدم أيضًا أسلوب يسمى تحليل الارتباط البسيط *Simple Correlation Analysis* لحساب قيم معاملات الارتباط بين درجات أفراد العينة على اختبار الخيال العلمى ودرجاتهم على اختبار الذكاء، وبين درجاتهم على كل من اختبار القدرة على التفكير الابتكارى ككل، و اختبار التفكير الابتكارى بشقيه اللفظى والمصور، وكل من عوامل التفكير الابتكارى (الطلاقة، والمرونة، والأصالة) كل على حدة. كذلك استخدمت الباحثة أسلوب تحليل الانحدار المتعدد لحساب القيمة التنبؤية للخيال العلمى، والذكاء، بالنسبة للتفكير الابتكارى، وأخيرا استخدمت أسلوب "تحليل التغاير المتدرج" *MANCOVA* لدراسة ما إذا كان هناك تأثير للمتغيرات (الجنس، والبيئة، والذكاء) مجتمعة على كل من الخيال العلمى والتفكير الابتكارى أم لا. ومن خلال ذلك توصل البحث إلى النتائج التالية:

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين أطفال المرحلة الابتدائية بالريف والحضر فى الخيال العلمى، وكذلك فى التفكير الابتكارى لصالح أطفال الحضر.

٢- لا توجد فروق دالة إحصائيا بين الجنسين من أطفال المرحلة الابتدائية فى الخيال العلمى وكذلك فى التفكير الابتكارى فى كل من الريف والحضر.

٣- يوجد تأثير دال إحصائيا لمتغيرى "الجنس والبيئة" على الخيال العلمى، كذلك على التفكير الابتكارى بينما لا يوجد تأثير دال إحصائيا للتفاعل الثنائى بين متغيرى الجنس والبيئة على الخيال العلمى أو على التفكير الابتكارى.

٤- توجد علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بين كل مما يأتى:

- الخيال العلمى و التفكير الابتكارى وقيمة معامل الارتباط = ٠.٤٧٨٠
- الخيال العلمى بالذكاء وقيمة معامل الارتباط = ٠.٣٥٤٨
- الخيال العلمى والتفكير الابتكارى اللفظى وقيمة معامل الارتباط =٠.٥٠٨١

- ➢ الخيـال العلمـى والتفكيـر الابتكـارى المصـور وقيمـة معامـل الارتبـاط = ٠.٣٠٠١
- ➢ الخيال العلمى والأصالة وقيمة معامل الارتباط = ٠.٥٠٤٧
- ➢ الخيال العلمى والطلاقة وقيمة معامل الارتباط = ٠.٤٦٩٩
- ➢ الخيال العلمى والمرونة = ٠.٤٦٥٤

٥- الخيال العلمى منبئ جيد للتفكير الابتكارى.

٦- يوجد تأثير للمتغيرات "الجنس، و البيئة، والذكاء" مجتمعة على الخيال العلمى والتفكير الابتكارى كل على حدة.

١٥ ـ بحث ليبوتيلير، وماركس ***LeBoutillier and Marks*** (٢٠٠٣)

هدف هذا البحث تنفيذ فحص إمبريقى منظم لدراسة العلاقة بين التخيل العقلى والابتكارية دراسة تحليلية، من خلال فحص عدد من البحوث التى تمت فى هذا الميدان، وقدم الباحثان إطارا نظريا تعرضا فيه للبحوث التى بحثت العلاقة بين التخيل العقلى والابتكار وأيضا دور التخيل العقلى فى الابتكارية، والدراسات الإمبريقية التى تمت فى هذا المجال، وذكر الباحثان أن هناك العديد من البحوث تتعلق بدراسة علاقة التخيل العقلى بالابتكارية، وهناك أيضا العديد من البروتوكولات التى اختبرت العلاقة بين المتغيرين.

ويذكر الباحثان أنه فى العقود الثلاثة الأخيرة تم إجراء عدد من البحوث التى تفحص دور التخيل العقلى فى عمليات الابتكار، وأنه يوجد فى التراث الأدبى لبحث هذه العلاقة طريقتان: الأولى تسمى "أسلوب الفروق الفردية" *The Individual Differences Approach*، والذى يركز على الافتراض بوجود علاقة بين مقاييس التخيل العقلى المقرر ذاتيا بواسطة الأفراد، والتفكير التباعدى *Diversion Thinking*. وأن هذا الأسلوب (أسلوب الفروق الفردية) هو الأسلوب الأكثر شهرة واستخداما فى مثل هذه البحوث خلال فترة تاريخية طويلة، وهو يستخدم خلال مدى من الاختبارات البعدية التحليلية *meta-analytic tests*. أما الطريقة الثانية فتسمى: "أسلوب توليد التخيلات" *The Image generation*، وهى عبارة عن البروتوكولات التى تفحص نشأة (بزوغ) الابتكارية خلال تصور أشكال خاصة.

وقد اعتمد البحث على أسلوب الفروق الفردية لتقييم العلاقة الافتراضية بين التخيل العقلى المقرر ذاتيا وتفضيل التفكير التباعدى خلال مجموعة من الدراسات المنهجية. ويذكر الباحثان أنه قبل عمل ذلك كان من الضرورى فهم المبرر النظرى والملاحظ للاعتقاد بأنه يجب أن يكون هناك علاقة ارتباط بين هذين المتغيرين. لذلك قاما بعرض البحوث السابقة التى تمت فى هذا المجال، تلا ذلك عرض التقارير التى تتحدث عن دور التخيل العقلى فى الابتكارية، ثم عرض الباحثان البحوث التجريبية (الإمبريقية) فى التخيل العقلى والابتكارية، وكذلك المقاييس والطرق التى تم استخدامها فى البحوث السابقة. فيذكران أن مقاييس الحيوية وضبط

التخيل العقلى *Vividness and Control of mental imagery* كانت الأكثر تكرارًا واستخدامًا فى هذه البحوث، حيث استخدم مقياس "جوردون" لضبط التخيل البصرى *The Jordon Test of Visual Imagery Control* فى خمسة بحوث من البحوث التسعة التى تم فحصها فى هذا البحث. وأربعة من هذه البحوث تعامل مع مقياس ضبط التخيل كمتغير متصل موزع اعتداليا *normally distributed continuous variable*. أما المقاييس اللفظية والصورية *Figural and verbal* من اختبارات "تورانس" للتفكير التباعدى فقد استخدمت لقياس الابتكارية.

وقد توصل البحث إلى النتائج التالية:

- توصلت أربعة بحوث من الخمسة إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين التخيل العقلى المقرر ذاتيًا والأداء على مهام التفكير التباعدى.
- بما أنه من المتوقع أن الشخص الذى يقرر حيوية وضبط أكبر للتخيل العقلى سوف يكون أداؤه أفضل فى المهام الصورية *figural* أكثر من المهام اللفظية فقد أظهرت سبعة بحوث من التسعة نتيجة التحليلات الإحصائية المنفصلة وجود علاقة ارتباط بين التخيل العقلى والتفكير التباعدى "اللفظى" *Verbal*، كما أظهرت ستة بحوث منها وجود علاقة ارتباط دالة بين التخيل العقلى والتفكير الابتكارى الصورى *Figural*.
- أظهرت النتائج أن الابتكارية الصورية أكثر ارتباطا بالتخيل المقرر ذاتيا من الابتكارية اللفظية، ولكن الأبحاث فشلت فى إيجاد أى علاقات ارتباط قوية بين هذين المتغيرين. و أوصى البحث بأنه من المفيد جدا عمل فحص أسباب ضعف العلاقة بين المتغيرين.

تعليق على بحوث المحور الثانى

بالنسبة للهدف:

بشكل عام هدفت بحوث هذا المحور إلى بحث العلاقة بين التخيل العقلى والابتكارية، وقد كان لكل بحث هدف أو أهداف أخرى، ففى بحث "مديحة عثمان" ١٩٨٥ كان الهدف من البحث التعرف على الاختلافات بين أداء البنين وأداء البنات على مقاييس التخيل إلى جانب التعرف على العلاقة الارتباطية بين التخيل وكل من الابتكار والذكاء وسمات الشخصية. وهدف بحث "كامبوز وبيريز" ١٩٨٩ إلى تقدير الارتباط بين قوة التخيل والابتكار إلى جانب هدف آخر وهو فحص الفروق بين درجات الابتكارية لكل من المرتفعين والمنخفضين فى التخيل، أما "دايهل" ١٩٩٣ فقد هدف فى بحثه إلى تحديد العلاقة الارتباطية بين التخيل والابتكارية وأنماط الشخصية. أما بحث "كامبوز، وجونزالس" ١٩٩٣ أ فقد هدف إلى جانب بحث العلاقة الارتباطية بين التخيل العقلى والابتكارية إلى بحث هل تعتبر أشكال

التخيل (البصرى، والسمعى، واللمسى، والحركى، والتذوقى، والشمى، والعضوى) أفضل منبئ للابتكار أم لا ؟، وفى بحث "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٣ ب كان الهدف فحص تأثير عوامل الابتكارية على التخيل العقلى، وهدف بحث "عبد اللطيف خليفة" ١٩٩٤ إلى بحث العلاقة بين الخيال وكل من حب الاستطلاع والإبداع، واشترك بحث "كامبوز، وجونزالس " ١٩٩٤ فى نفس الهدف العام الذى ذكر سابقا، أما بحث "بدر العمر" ١٩٩٦ فقد هدف إلى تحديد شكل العلاقة بين الخيال والإبداع والذكاء عبر أعمار زمنية مختلفة، وإلى جانب التعرف على العلاقة الارتباطية بين التخيل وكل من الرسم والقدرة على التفكير الابتكارى هدف بحث "عبد الرحمن سليمان وهشام عبد الله" ١٩٩٦ إلى التعرف على الفروق بين الذكور والإناث فى التخيل. واشتركت أبحاث كل من "جونزالس وكامبوز" ١٩٩٧، و "شاكر عبد الحميد" ١٩٩٨، و "منال عبد الحميد" ١٩٩٨ فى نفس الهدف وهو دراسة العلاقة الارتباطية بين التخيل العقلى وعوامل الابتكار. وأخيرًا هدف بحث "فرماوى محمد فرماوى" ١٩٩٨ إلى تطوير وحدة تعليمية ببرنامج روضة الأطفال وتحديد أثرها على الخيال عند الأطفال.

بالنسبة للعينة:

تنوعت العينات المستخدمة فى بحوث هذا المحور من أطفال فى سن الروضة حتى طلبة الجامعة من الأقسام المختلفة، فقد كانت العينة فى بحث "فرماوى محمد فرماوى" ١٩٩٨ من أطفال الروضة، أما "مديحة عثمان" ١٩٨٥، و "كامبوز وبيريز" ١٩٨٩، و "شاكر عبد الحميد" ١٩٩٨، و"منال عبد الحميد" ١٩٩٨ فقد كانت العينة المستخدمة من تلاميذ المدارس الابتدائية. أما عينة تلاميذ المدرسة الإعدادية فقد تمثلت فى بحوث كل من "عبد اللطيف خليفة" ١٩٩٤، و"عبد الرحمن سليمان وهشام عبد الله" ١٩٩٦، واستخدم "بدر العمر" ١٩٩٦، و "جونزالس وكامبوز" ١٩٩٧ طلبة المرحلة الثانوية، أما العينات من طلبة الجامعة فقد تمثلت فى بحوث "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٣ أ، و "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٣ ب، و "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٤.

ومن الملاحظ فى العينات السابقة أن البحوث العربية لم تدرس العلاقة بين التخيل العقلى والابتكارية فى المرحلة الجامعية، لذلك اعتبر الباحث الحالى أن ذلك نوع من القصور وقام باختيار عينة البحث من طلبة وطالبات الجامعة من التخصصات العلمية والأدبية.

بالنسبة للأدوات:

تنوعت الأدوات المستخدمة فى بحوث هذا المحور تبعا لاختلاف العينات فقد استخدمت "مديحة عثمان" ١٩٨٥ استبيان العمليات الخيالية القصيرة من ترجمتها وإعدادها لقياس التخيل كما استخدمت اختبار المتشابهات لقياس التخيل الإبداعى،

واختبار التفكير الابتكارى للأطفال إعداد "سيد خير الله ومحمود منسى" واختبار "كاتل" لسمات شخصية الأطفال إعداد "حامد العبد". أما "كامبوز وبيريز" ١٩٨٩ فقد كانت الأدوات المستخدمة هى مقياس التفصيل البصرى *Visual Elaboration*، لقياس التخيل، ولقياس الابتكارية استخدم اختبارات "تورانس" للتفكير الابتكارى فى مجموعات صغيرة. واستخدم "دايهل" ١٩٩٣ استبيان (قائمة) التفضيل *Preference inventory* لقياس الابتكارية، ولقياس التخيل استخدم استبيان "بيتس" للتخيل الذى استخدمه أيضا "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٣ أ الذى استخدم لقياس الابتكارية استبيانا يسمى "أىُّ نوع من الأشخاص أنت؟"، وفى بحثهما الثانى استخدم "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٣ ب الاختبار المكانى للقدرات العقلية الأولية لقياس التخيل، واستبيان "كاتينا وتورانس" لقياس الابتكارية. وفى بحث "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٤ استخدم نفس المقاييس السابقة ((استبيان "كاتينا وتورانس"، واستبيان "بيتس" لقياس التخيل العقلى). أما بحث "بدر العمر" ١٩٩٦ فقد استُخْدِم فيه مقياس الخيال من إعداد "مصرى حنورة" (الذى استخدمه أيضا "شاكر عبد الحميد" ١٩٩٨) ومقياس الدوائر من إعداد "بول تورانس". وفى بحث "عبد الرحمن سيد سليمان وهشام عبد الله" ١٩٩٦ استخدم مقياس التخيل للأطفال من إعداد الباحثين، كما استخدم اختبار التفكير الابتكارى لأبراهام ١٩٧٧ الذى أعده "مجدى حبيب" ١٩٩٠. وفى بحث "جونزالس وكامبوز" ١٩٩٧ ، وقد استخدمت الأدوات التالية: اختبار الذكاء *(D-84)*، والاختبار المكانى للقدرات العقلية الأولية لـ "تورانس" لقياس التخيل، واختبار "جوردون" لضبط التخيل، واختبار "تورانس" للتفكير الابتكارى، واستخدم "شاكر عبد الحميد" ١٩٩٨ نفس الاختبار (اختبار "تورانس" للتفكير الابتكارى) وكذلك استخدم "فرماوى محمد فرماوى" ١٩٩٨ اختبارات "تورانس" أيضا ولكنه اختار اختبار التفكير الابتكارى عند الأطفال باستخدام الحركات والأفعال، كما استخدم قائمة التعبير الفنى لأطفال الروضة. وأخيرا استخدمت "منال عبد الحميد" ١٩٩٨ فى بحثها اختبار الخيال العلمى من إعداد "يعقوب حسين نشوان" ١٩٩٣، واختبار القدرة على التفكير الابتكارى إعداد "سيد خير الله"، واختبار الذكاء المصور من إعداد "أحمد زكى صالح".

وقد أعد الباحث مقياسًا جديدًا يضاف للمقاييس التى تقيس التخيل العقلى عند طلبة الجامعة، اعتمادًا على ما سبق من مقاييس حيث وجد أن المقاييس المتوافرة فى البيئة العربية تقيس التخيل أو الخيال العلمى عند الأطفال وبعضها يعتمد على الصور.

بالنسبة للأسلوب الإحصائى:

تمثلت الأساليب الإحصائية المستخدمة فى بحوث هذا المحور فيما يلى: اختبار "**ت**" كما فى بحوث "مديحة عثمان" ١٩٨٥، و"كامبوز وبيريز" ١٩٨٩، و"عبد الرحمن سليمان وهشام عبدا لله" ١٩٩٦، و"شاكر عبد الحميد" ١٩٩٨، و"فرماوى محمد فرماوى" ١٩٩٨ وأخيرا "منال عبد الحميد" ١٩٩٨.كما استخدم

أيضا التحليل العاملى كما فى بحث "مديجة عثمان" ١٩٨٥، واستخدم أسلوب تحليل التباين *ANOVA* وتحليل التغاير *MANCOVA* كما فى بحوث كل من: "عبد الرحمن سليمان وهشام عبد الله" ١٩٩٦، و"منال عبد الحميد" ١٩٩٨، كما استخدم معامل الارتباط لبيرسون فى بحوث كل من "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٣ أ، و"كامبوز وجونزالس" ١٩٩٤، و"عبد الرحمن سليمان وهشام عبدالله" ١٩٩٦، و"جونزالس وكامبوز" ١٩٩٧، و "شاكر عبد الحميد" ١٩٩٨، كما استخدم تحليل الانحدار فى بحوث: "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٣ أ، "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٣ ب، و" كامبوز وجونزالس" ١٩٩٤، و"منال عبد الحميد" ١٩٩٨ التى استخدمت تحليل الانحدار المتعدد. كما استخدم المتوسط كما فى بحوث: "كامبوز وبيريز" ١٩٨٩، و "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٣ ب، و "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٤، و"شاكر عبد الحميد" ١٩٩٨، و"فرماموى محمد فرماوى" ١٩٩٨، كما استخدم أيضا الانحراف المعيارى كما فى بحوث: "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٣ ب، و "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٤، و"شاكر عبدالحميد" ١٩٩٨، و"فرماوى محمد فرماوى" ١٩٩٨، كما استخدمت أيضا الأساليب التالية: طريقة "توكى" لمعرفة اتجاه دلالة الفروق فى بحث "عبد لرحمن سليمان وهشام عبد الله" ١٩٩٦، ودرجات الالتواء كما فى بحث "شاكر عبد الحميد" ١٩٩٨.

ويرى الباحث أن معظم هذه الأساليب الإحصائية المستخدمة صالحة لبحثه إلا أن هناك أساليب إحصائية أخرى حديثة تساعد فى الحصول على نتائج جيدة سيستخدمها الباحث فى تحليل نتائج هذا البحث.

بالنسبة للنتائج:

اتفقت معظم بحوث هذا المحور على وجود ارتباط دال إحصائيا بين التخيل العقلى والابتكارية إلى جانب نتائج أخرى وتفصيلات خاصة بكل بحث على حدة حسب الهدف من البحث. فقد توصلت "مديحة عثمان" ١٩٨٥ إلى وجود ارتباط دال إحصائيا بين القدرة على التخيل وكل من التفكير الابتكارى والذكاء وعدد آخر من المتغيرات وحصل "كامبوز وبيريز" ١٩٨٩ على ارتباطات دالة إحصائيا لكنها منخفضة بين المقياس الخاص بالتخيل (التفصيل البصرى) وأبعاد التفكير الابتكارى (الطلاقة والمرونة والتفصيل) عند الإناث فقط وليس الذكور، وأكدت نتائج بحثه على أن التخيل يلعب دورا مهمًا فى العمليات الابتكارية. وتوصل "دايهل" ١٩٩٣ أيضا لنفس النتيجة وهى وجود علاقة ارتباطية دالة بين الابتكارية وحيوية التخيل. أما بحث "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٣ أ، فقد تنوعت الارتباطات الحادثة بين

المتغيرين (التخيل العقلى والابتكارية) باختلاف التخصصات، فقد ارتبط التخيل اللمسى بدلالة مع الابتكارية لعينة الفنون الجميلة، وارتبط التخيل البصرى ارتباطا دالا مع الابتكارية لعينة الرياضيات، أما بالنسبة لطلبة التاريخ والجغرافيا فقد وجدت ارتباطات دالة إحصائيا مع الأشكال (البصرية، والسمعية، واللمسية، والحركية، والشمية) مع الابتكار. فى نفس البحث كانت نتائج العينة الكلية توضح وجود ارتباطات دالة إحصائيا بين درجات كل الأشكال الحسية لاستبيان "بيتس" مع الابتكارية ما عدا الشكل التذوقى. وفى بحث "كامبوز وجونزالس" (١٩٩٣ ب) وجد ارتباط ضعيف جدا لكنه دال بين التخيل وعوامل الابتكارية ما عدا الثقة بالنفس والفضولية وذلك بالنسبة للعينة الكلية. إلى جانب نتائج أخرى حصل عليها لكل تخصص على حدة. وفى بحث "عبد اللطيف خليفة" ١٩٩٤ توصل إلى وجود علاقة موجبة دالة إحصائيا بين الخيال والإبداع وحب الاستطلاع. كما وجد فروقا دالة إحصائيا فى كل من الطلاقة والمرونة والأصالة لصالح مجموعتى التلاميذ متوسطى ومرتفعى الخيال. وفى بحث "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٤ وجد أن درجات حيوية التخيل ارتبطت ارتباطا دالا مع استبيان قياس الابتكارية وهى: تقبل السلطة، والحساسية البيئية، والمبادرة، وقوة الذات، والعقلانية، والذاتية والتذوق الفنى. وقد حصل على نتائج أخرى عن العلاقة بين المتغيرين لطلبة من تخصصات مختلفة وكل النتائج تؤكد وجود علاقة دالة إحصائيا. أما فى بحث "بدر عمر العمر" ١٩٩٦ فقد جاءت النتائج مؤكدة على وجود علاقة ارتباط قوية دالة بين الإبداع والخيال. وأكد بحث "عبد الرحمن سليمان وهشام عبد الله" ١٩٩٦ على وجود علاقة موجبة دالة بين التخيل بأنواعه المعرفى والانفعالى والدرجة الكلية) وبين الأصالة، كما وجدت علاقة ارتباطية موجبة بين التخيل الانفعالى والطلاقة والمرونة، وعدم وجود ارتباط دال بين التخيل المعرفى وأبعاد القدرة على التفكير الابتكارى. وفى بحث "جونزالس وكامبوز" ١٩٩٧ أيدت النتائج ارتباط التخيل مع الابتكارية (الطلاقة والأصالة)، وقد كان الارتباط بين القدرة التخلية وعوامل الابتكارية أقوى عند الطلبة مرتفعى الذكاء أكثر من منخفضى الذكاء. وتوصل "شاكر عبد الحميد" ١٩٩٨ إلى وجود ارتباط جوهرى دال عند مستوى ٠.٠٠١ بين الخيال والقدرة الابتكارية عند تلاميذ الصفين الثالث والسادس الإبتدائيين. وأخيرا توصلت "منال عبد الحميد" فى بحثها عام ١٩٩٨ إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة دالة إحصائيا بين الخيال العلمى والتفكير الابتكارى وأوضحت أن الخيال العلمى يعتبر منبئا جيدا للتفكير الابتكارى.

إلى جانب هذه النتائج التى تؤكد على وجود علاقة بين التخيل العقلى والابتكارية، توصلت البحوث المعروضة إلى نتائج أخرى مفيدة منها: وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط أداء البنين ومتوسط أداء البنات فى التخيل لصالح البنين كما فى بحث "مديحة عثمان" ١٩٨٥، كما قرر "كامبوز وبيريز" ١٩٨٩ أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين مرتفعى ومنخفضى التخيل فى كل من الطلاقة والمرونة والأصالة والتفصيل. كما توصل البحث إلى عدم وجود فروق دالة بين متوسطات درجات البنين والبنات، وهو بذلك يختلف مع بحث "مديحة عثمان" ١٩٨٥، كما

توصل "دايهل" ١٩٩٣ إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث فى الابتكارية لصالح الذكور أيضا، وأنه لا يوجد تأثير لكل من العمر، والسلالة، والعوامل الديموجرافية الأخرى على الابتكارية والتخيل. وفى بحث "بدر العمر" ١٩٩٦ وجدت فروق بين الذكور والإناث فى بعض العوامل مثل الأصالة فقد كان دالا فى عينة الإناث فقط، وتوصل البحث أيضا إلى وجود فروق بين جنس أفراد العينة فى درجات مقياس الإبداع ومقياس الخيال حيث تفوق الإناث فى المقاييس المستخدمة ما عدا الطلاقة والمرونة فى مقياس الخيال. وفى بحث "عبد الرحمن سليمان، وهشام عبد الله" ١٩٩٦ اتضح عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى التخيل (المعرفى ــ الانفعالى ــ الدرجة الكلية) تبعا لاختلاف نوع الفرد. وأخيرا فى بحث "منال عبد الحميد" ١٩٩٨ أظهرت النتائج أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا بين الجنسين من أطفال المرحلة الابتدائية فى الخيال العلمى وكذلك فى التفكير الابتكارى فى كل من الريف والحضر.

ثالثا : البحوث التى تناولت العلاقة بين التخيل العقلى و حل المشكلات

١ ـ بحث أودونيل ***O'Donnell*** (١٩٨٨)

هدف هذا البحث إلى التعرف على إمكانية التخيل العقلى فى تفسيره بعض الاختلافات أو الفروق فى درجات الأداء على اختبار حل المشكلات الذى يتطلب من الأفراد تفسير العلاقة المكانية الموجودة بين الأشياء وإيجاد المسافة بين هذه الأشياء، وقد افترض البحث أنه إذا تم استخدام التخيل أثناء نشاط حل المشكلات فإن الارتباط بين الإدراك والتخيل العقلى ربما يؤثر فى أدائهم لحل المشكلة.

استخدمت ٣ مجموعات معالجة، وأعطيت المجموعة الأولى تعليمات باستخدام مادة مكتوبة، وأعطيت المجموعة الثانية تعليمات مكتوبة تحتوى على رسومات بيانية معقدة، وأعطيت المجموعة الثالثة تعليمات باستخدام مادة بصرية دون رسوم معقدة، وتوقعت الدراسة أن طريقة المعالجة سوف يكون لها تأثير دال على درجات الطلاب حيث وجود الرسم البيانى المعقد سوف يعوق قدرتهم على توليد التخيلات العقلية.

لم يتوصل البحث إلى وجود أى فروق دالة فى الدرجات بين مجموعات المعالجة، وبالرغم من أن طريقة المعالجة لم تؤثر على أداء الطلاب، فقد كان لها تأثير دال على طريقتهم فى الحل.

٢ ـ بحث شواب و دى زامكو ***Schwab & D'Zamko*** (١٩٨٨)

هدف هذا البحث إلى دراسة أثر مجموعات التخيل العقلى على حل المشكلات، وقد تم اختيار مجموعة من الأفراد اشتركوا فيما يسمى التلقائية أو العفوية المخططة *Planned Spontaneity* خلال عطلات نهاية الأسبوع كان هدفها حل المشكلات خلال استخدام مجموعة التخيل العقلى، وقد تضمن هذا المشروع (٦)

مراحـل أو أطـوار. الأول: تقيـيم الاحتياجـات المرتبطـة بـالتفكير الابتكـارى وحـل المشكلات *Assessing Needs Related to Creative Thinking and Problem Solving*، الثـانى: التخطـيط لمقابلـة الاحتياجـات *Planning to Meet the Needs*، الثالـث: تطبيـق الاختبـارات *Implementation in test Sites*، الرابـع: التقيـيم والتوثيـق *Assessment and Documentation*، الخـامس: التسـويق والنشـر *Marketing and Dissemination*، السـادس: الصيانة والامتداد *Maintenance and Extension*. وجـاءت نتـائج هـذا المشـروع تؤكـد على أهمية الاستخدام الناجحَ لمجموعات التخيل العقلى فى حل المشكلة. وهـذا يعنـى أن هـذه الطريقـة ناجحـة ويمكـن اسـتخدامها، وذكـر الباحثـان أن هـذه الطريقـة يمكـن تطبيقها فى المنزل، وكذلك فـى العمل وفـى أى مكـان حيثمـا توجـد مشـكلات تتطلـب الحل.

٣ ـ بحث بارولو، وآخرين ***Barolo, et al,*** (١٩٩٠)

يتعلـق هـذا البحـث بمناقشـة الطبيعـة الافتراضـية*Propositional*، فـى مقابـل الطبيعـة القياسـية *analogical*، للتخيـل العقلـى، وبحـث العلاقـات بـين التـدوير العقلـى *Mental Rotation* وحل المشكلات. ويتعرض البحث فى إطاره النظرى لمـا سبقه من الأبحـاث فـى هـذا المجـال فيـذكر أن "كوفمـان" *Kaufmann* ١٩٧٩، ١٩٨٠، ١٩٨٥ أوضـح أن القـدرة المجازيـة (الاسـتعارية) *metaphor-ability* والقـدرة التخيليـة تـرتبط ارتباطـا وثيقـا بـالتفكير الابتكـارى *Creative Thinking*، كذلك افتـرض "بيجـات" *Bejat* ١٩٧٢، "جوروفـا" *Gurova* ١٩٦٩ أن التخيـل العقلـى يلعـب دورًا مشـجعا مهمـا فـى حل المشكلات.

وقد هدف الجزء الثانى من هذا البحث إلى تقييم العلاقـة بين التـدوير العقلـى واسـتراتيجيات حـل المشـكلة الهندسـية، علـى افتـراض أن أفـراد العينـة الـذين لـديهم القدرة على التدوير العقلى الصحيح لديهم أيضا القدرة على إنتاج حلول للمشكلات.

وقد تم اختيار عينة مكونة من ١٠٠ فرد اشتركوا اختياريا فى التجربـة، وقد تـم تقسـيمهم إلـى (٣) مجموعـات، وكانـت الإجـراءات التجريبيـة متشـابهة فـى كـل المجموعات. تكونت المجموعة الأولى من ٣٨ فردا (١٩ ذكـر، ١٩ أنثـى) وقد كـان أفرادها من المبصرين *Sighted* تمتد أعمـارهم مـن ١٩ ـــ ٢٦ سنة وكـانوا مـن طلبـة الجامعة. وقد تم استبعاد الطلبة الذين التحقوا بدورات فـى الرياضـيات وعلـم الـنفس. وتكونــت المجموعــة الثانيــة مــن ٣٨ فــردًا (١٩ ذكــرًا، ١٩ أنثــى) وأفرادهــا مــن المبصـرين معصـوبى الأعـين *Sighted Blindfolded* وتحـت نفـس خصـائص العينـة الأولى. أما المجموعة الثالثـة فقد تكونـت مـن ٢٤ فـردا (١٢ ذكـرًا، ١٢ أنثـى) وهـى عينة من غير المبصرين تمتد أعمارهم من ١٩ ـــ ٢٦ سنة.

ولقياس المتغيرات فقد استخدمت مجموعـة من المهام بعضـها خـاص بقيـاس التدوير العقلى والبعض الآخر خاص بحل المشكلات.

وتم استخدام أسلوب "كا^{٢}" كأسلوب إحصائى فى هذا البحث، وكـان مـن أهـم النتائج التى تم التوصل إليها: وجود ارتبـاط بين التـدوير العقلـى واسـتراتيجيات حـل

المشكلة الهندسية وهذه الارتباطات كانت دالة إحصائيا ويعرض البحث النتائج الخاصة بالمجموعات بالتفصيل.

٤ ـ بحث باركر *Parker* (١٩٩١)

هدف هذا البحث إلى فحص الفروق بين الجنسين فى استخدام استراتيجيات تخيلية واستراتيجيات لفظية فى حل المشكلات. وقد تكونت العينة من ٦٠ فردًا من أطفال الصف الثانى والصف الخامس والراشدين. أعطى لأفراد العينة (٣) مشكلات تتطلب مقارنة الصور والجمل. واستخدمت معلومات التقرير الذاتى كمقياس للزمن وصحة الحل تحت شروط مختلفة. وقد افترض "باركر" أنه توجد فروق بسيطة بين الذكور والإناث فى مجموعة الأعمار الصغيرة، وفروق واضحة فى مجموعة الأعمار الكبيرة فى استراتيجيات التخيل. وتوصل البحث إلى:

- وجود فروق بين الأفراد لكل الأعمار وفروق فى استخدام الألفاظ وعمليات التخيل وليس فقط فى الأعمار الكبيرة.
- لم يظهر الذكور والإناث فروقا فى صحة حل المشكلات، وهذا عكس الافتراضات الأصلية. و أكد الذكور استخدامهم لاستراتيجيات التخيل بدرجة أكبر من الإناث فى حل المشكلات.

٥ ـ بحث أنتونيتى *Antonietti* (١٩٩٤)

هدف هذا البحث إلى دراسة تأثير تقديم مهام التخيل العقلى على حل المشكلات قبل وبعد تقديم المشكلة. وقد تم تنفيذ ٣ تجارب (دراسات)، وقد كانت عينة البحث مكونة من طلبة المدرسة الثانوية. وفى التجربة الأولى تم اختيار ثلاث مشكلات: حسابية *Arithmetic*، وهندسية *Geometric*، ومشكلة عملية *Practical Problem*، وتم تحديد تعليمات للتخيل التى تعطى قبل المشكلة، والأخرى التى تعطى بعد. وهدفت التجربة (الأولى) بالإضافة إلى ذلك المقارنة مباشرة بين شرط "التخيل قبل" *Imagery-before*، والتخيل بعد *Imagery-after*.

ولقد استخدمت مهام لحل المشكلات تمثلت فى المهام التالية ١ ـ مشكلة المد العالى *High-tide problem*، ٢ ـ مشكلة المعين *Rhombus Problem*، ٣ ـ مشكلة الحبل *Cord Problem*، أما بالنسبة لمهمة التخيل فيما يتعلق بشرط *Imagery-Before* طلب من أفراد العينة تخيل موقف يتم وصفه فى المشكلة التى ذكرناها. ففى مشكلة المد العالى طلب منهم تخيل سفينة فى البحر. وبالنسبة لمشكلة المعين طُلب منهم أن يتخيلوا بصريا شكل المعين فى حالة تغطيته بغطاء أو منديل. وبالنسبة لمشكلة الحبل طُلب من أفراد العينة أن "يروا" فى عقولهم *See in their mind* حجرة فارغة وحبلين متدليين من السقف، وترك فترة دقيقتين للعينة وطلب منهم تحوير الصور العقلية المتخيلة لمدة دقيقتين لإنهاء هذه المهمة. أما شرط التخيل البعدى *Imagery-*

فقد تم بداية تقديم المشكلة ثم دعى أفراد العينة للتخيل بحرية هذا الموقف *after* المشكل لمدة دقيقتين قبل البدء فى محاولة الحل.

وبالنسبة للعينة، فقد تم اختيار (٧٢) طالبًا تمتد أعمارهم من ٢٠ إلى ٢٥ سنة تطوعوا للاشتراك فى هذه التجربة. وتلقت كل عينة المشكلات الثلاث كلها ومع كل مشكلة شرط مختلف وتم توحيد الوقت.

أما التجربة الثانية والثالثة فقد كان هدفهما دراسة تأثير مهام التخيل قبل/بعد التخيل على المهام الحسابية والهندسية والعملية وهل تختلف عن نتائج التجربة الأولى؟

وتوصل البحث إلى نتائج مفادها أن للتخيل البصرى تأثيرًا على حل المشكلات قد يكون أقل مما ظهر فى بحوث سابقة، وقد يرجع إلى قصر فترة مهام التخيل المستخدمة فى تجارب هذا البحث. وعلاوة على ذلك أنه من الجدير بالملاحظة أن الوقت القصير المنقضى فى التخيل البصرى للمشكلة يؤثر على الحل.

٦ - بحث أنتونيتى، و بالدو **Antonietti, and Baldo** (١٩٩٤)

هدف هذا البحث إلى التعرف على مفهوم طلبة الجامعة حول الوظائف المعرفية للتخيل العقلى فى التذكر، وحل المشكلات و الإلهام الشعرى *musing* ونشاطات الحياة اليومية *everyday-life activities*.

تكونت عينة البحث من ٤٢ طالبا من طلبة الجامعة، وقد كان ٢١ منهم يدرسون الإنسانيات (العلوم الإنسانية) تمتد أعمارهم من ١٩ إلى ٢٤ عاما، ٢١ طالبًا آخر من تخصصات دراسية علمية.

قُدم الاستبيان لأفراد العينة وطلب منهم وضع تقدير لكل مفردة من مفرداته بناء على مقياس ذى الخمس نقاط حول فعالية التخيل العقلى فى مواقف مختلفة داخل النشاط المعرفى العلمى (الذاكرة أو التذكر *memory*، حل المشكلات *problem-solving*)

تم تحليل التقديرات التى أعطاها أفراد العينة على كل مفردة من مفردات الاستبيان باستخدام تحليل التباين *Analysis of variance* بطريقة *one two-level independent factor*، (المجموعات: دارسى العلوم الإنسانية فى مقابل دارسى العلوم الطبيعية)، كما استخدم المتوسط والانحراف المعيارى للتقديرات.

- وتتعلق المفردة الأولى باستخدام التخيل فى تذكر أنواع مختلفة من المحتوى. وقد وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين المحتويات ليتم تذكرها عند مستوى الدلالة ٠.٠٠١، ولكن ليس بين المجموعات.

- أما المفردة الثانية فيطلب من الأفراد تقدير فائدة التخيل فى حل المشكلات الرياضية، والمشكلات المنطقية، والمشكلات الابتكارية *Creative Problems* والفوازير *puzzles*، وقد وجدت فروق بين تلك المواقف وقد كانت دالة عند مستوى الدلالة ٠.٠٠١، لكن لم تكن الفروق دالة فى حالة الطلبة دارسى العلوم الإنسانية ودارسى العلوم الطبيعية.
- وقد تم فحص النشاطات الحياة اليومية فى المفردة رقم ٣، تقدير الأنشطة مع المحتوى المكانى المباشر (الحجوم *sizes*، الطرق *routes*) كانت أكثر دلالة إحصائية من المحتويات غير المكانية، وعند مستوى الدلالة ٠.٠٠١. ولم تظهر فروق بين المجموعات. وقد حدث تفاعل دال إحصائيا بين العاملين الأول والثانى.
- فى المفردة الرابعة: طُلب من أفراد العينة تقييم استخدام التخيلات العقلية فى التفكير غير المباشر *Undirected Thinking*، وعندما أعطى (استلهم) الأفراد أفكارهم الحرة، كانت التقديرات دالة إحصائيا وأعلى عندما كان المحتوى عبارة عن نشاطات ترفيهية أو شخصية. وعند مستوى الدلالة ٠.٠٠١ والمجموعات لم تكن دالة إحصائيا. ومع ذلك وُجِدت تفاعلات دالة إحصائيا بين المواقف والمجموعات.
- ومن بين النتائج الهامة أيضا أن طلبة الدراسات الإنسانية كانوا أعلى فى تقديراتهم من طلبة القسم العلمى فى استخدام التخيل فى تذكر الأشخاص أو الحلقات المسلسلة *episodes*، والتنبؤ فى أحداث المستقبل ولكن ليس فى التفكير حول التغيير أو وظيفة الفرد *one's job*.
- وعموما، فإن فحص نتائج الجداول يوضح أن أفراد العينة يفكرون فى أن التخيل أكثر نفعا فى التفكير الابتكارى والتفكير غير المباشر *Creative and Undirected Thinking* أكثر من العمليات المعرفية المباشرة *directed cognitive processes* مثل التذكر *Memorizing*، وحل المشكلات *Problem-Solving*، والتقييم *Evaluation*، والتخطيط *Planning*، واتخاذ القرار *Decision-Making*، علاوة على ذلك فإن فعالية التخيل العقلى قد تم تقديرها أعلى عندما تم تمثيل الأشياء الواقعية مثل (الأشخاص، والأشياء أو الموضوعات، المشاهد، والحلقات المسلسلة، والطرق) أكثر منها فى حالة تمثيل المجردات أمثال (المفاهيم، التعريفات، القوانين، والحسابات)، أو المواد اللفظية (قائمة الكلمات)، وبدقة أكثر، فإن التخيل يعتبر كاستراتيجية لتشغيل أو تقديم *process* البيانات البصرية أو المكانية فى الطبيعة، ولكن ليس لتقديم العناصر غير البصرية التى على أية حال يمكن تشفيرها أو إعادة تشفيرها فى تنسيق بصرى.

٧ـ بحث ولف ***Wolfe*** (١٩٩٤)

هدف هذا البحث إلى استخدام التخيل لحل مشكلات الكلمات الرياضية. وتكونت العينة من ٢٤ تلميذا من الصف الثانى تمتد أعمارهم من ٧ إلى ٨ سنوات وقد قاموا بتقرير تخيلاتهم فى الاستجابة للاستماع إلى الحكايات.، وقد قام التلاميذ بحل مشكلات الكلمات الرياضية وقرروا عملياتهم فى حل المشكلة. وتم استخدام (٣) أنواع مختلفة من مشكلات الكلمات (الألفاظ) واستخدم حساب المثلثات لتحديد هل تخيلاتهم كانت من بين الاستراتيجيات المستخدمة لحل مشكلات الكلمات أم لا، وقد قام التلاميذ برسم صور من القصص التى استمعوا لها وتم تحليل هذا العمل الفنى من أجل حل المشكلة. وتوصل البحث للنتائج التالية:

ـ معظم الأطفال كانوا قادرين على توليد تخيلات فى استجاباتهم للاستماع إلى القصَّاص وهو يقص القصص التقليدية.

ـــ أظهر التلاميذ الذين كانوا أكثر قدرة على توليد التخيلات قدرات أكبر على حل مشكلات الكلمات الرياضية وقد استخدموا تخيلاتهم فى حل المشكلات.

ـــ بينما التلاميذ غير القادرين على توليد (إنشاء) التخيلات من خلال القصص كانوا أيضا غير قادرين على حل المشكلات.

ـــ أظهرت الدراسة وجود ارتباط بين قدرة الفرد على توليد التخيلات وقدرته على حل مشكلات الكلمات الرياضية.

٨ ـ بحث بولاند ***Polland*** (١٩٩٦)

لفحص العلاقة بين التخيل العقلى وحل المشكلات الابتكارية، تم دراسة (٤٤) تقريرًا منفصلا لخبرات التخيل العقلى المرتبطة بالاكتشافات الابتكارية، وتضمنت البيانات (٢٩) من العلماء المختلفين، من بينهم "ألبرت أينشتين"، و "ستيفن هاوكنج"، واشتمل أيضًا ٩ من الفنانين، والموسيقيين، والكتاب منهم "ليوناردو دافنشى" و"ريتشارد واجنر"، قرر أفراد العينة أنفسهم (٣٣) من الأحداث، وتم كتابة (١١) تقريرًا عن طريق السير الذاتية والمؤرخين. تم تحليل تقارير التخيل العقلى طبقا للعوامل الثلاثة التالية:

١ ـ الأسباب الممكنة لفهم أو إدراك التخيل العقلى المقرر.

٢ ـ ما الشروط أو القيود التى تستخدم فى التخيل العقلى المقرر؟.

٣ ـ فى أى مرحلة من مراحل حل المشكلة يتم استخدام التخيل العقلى؟.

وقد تضمنت النتائج ما يلى:

١ ـ تحدث التخيلات العقلية في أغلب الأحيان أكثرُ وعَلى نَحوٍ تلقائى عندما ينهمك أفراد العينة بالسلوكِ الروتينى *Routine Behavior*، فمثلا يحدث أثناء الراحة أو الاسترخاء *Relaxation* أو أثناء النشاطات اليومية مثل المشى، الجلوس، أثناء ركوب الأوتوبيس أو السيارة أو أثناء الاضطجاع، أو أثناء النوم. وقد تم

دراسة هذه الأنشطة اليومية بالتفصيل عند العلماء عينة البحث كل على حدة. وتوصل البحث أيضًا إلى أن هؤلاء الأفراد لا يفكرون فى المشكلة عندما يحدث الحل.

٢ ـ كان التخيل الحادث فى النمط الحسى البصرى هو العامل الوحيد الأكثر تقريرًا من قبل العينة. مما يعكس حقيقة أن الباحثين قد ركزوا الحقل العلمى الذى يعنى بالاعتماد على التمثيلات العقلية *Representations*.

٣ ـ أوضح البحث أن التخيل العقلى الحادث كان أكثر تكرارا أثناء المراحل الأخيرة *later stages* من العمليات الابتكارية.

وتوضح النتائج أيضا أن التخيل العقلى يحدث غالبا أثناء نشاطات الحياة اليومية فى حين يكون الفرد غير واع على الإطلاق بأنه يفكر فى مشكلة خاصة فى هذا الوقت. ويقترحُ هذا البحث أن التخيل العقلى في أغلب الأحيان نتيجةُ لأسبابِ غير مباشرةٍ، وأن التخيل العقلى يحدث خلال مدى من المراحل من العمليات الابتكارية لكنه بشكل خاص يكون أكثر وجودا وتكرارا فى المراحل الأخيرة من العمليات الابتكارية.

٩ ـ بحث أنتونيتى ***Antonietti*** (١٩٩٩)

هدف هذا البحث (والذى تضمن ثلاث دراسات بداخله) إلى تحديد المدى والأسس أو الأرضية التى يدرك فيها طالب الجامعة أن التخيل العقلى يمكن أن يكون مفيدا لحل المشكلات٠

وقد هدفت الدراسة الأولى إلى:

١ ـ فهم فى أى نوع من المشكلات يعتبر الناس التخيل العقلى مفيدًا فى التوصل إلى الحل؟.

٢ ـ لتحديد فى أى المجالات يفكر الناس أن التخيل البصرى يمكن أن يساعد فى حل المشكلات؟.

٣ ـ لتقدير ما إذا كانت المفاهيم حول فائدة التخيل تتأثر بالجنس، وبالدورات التدريبية *courses* التى يواظب عليها المشتركون أم لا.

٤ ـ للتأكد مما إذا كان التقييم غير الموضوعى لفائدة التخيل يماثل القوة الفعلية للتخيل الموضح فى التراث أم لا.

العينة: اشترك فى هذه الدراسة اختياريا ٩٠ فردًا من طلبة الجامعة (٣١ ذكر، ٥٩ أنثى) من تخصصات دراسية مختلفة، وتمتد أعمارهم بين ١٩ إلى ٢٤ سنة. تم تقسيم هؤلاء الأفراد إلى ٣ مجموعات مختلفة طبقا لتخصصهم الدراسى: اقتصاد *Economics*، دراسات إنسانية *Humanities*، علوم اجتماعية *Social Sciences*، كما تم تقسيم أفراد العينة أيضا طبقا لـ: سنة المواظبة على التدريب *year of course attended*: الأول، والثانى، والثالث، والرابع. وهؤلاء الأفراد لم يتلقوا دورات معتمدة.

وتمثلت **أدوات** هذا البحث فى مجموعة من مهام حل المشكلة تمثلت فى:

مشكلات هندسية *Geometrical Problems* عبارة عن ثلاث مهام الأولى تسمى مشكلة المعين ــ المربع *Square-rhombus problem* والثانية تسمى مشكلة المربعين *Two-square problems* أما الثالثة فتسمى مشكلة المثلث *Triangle problem*. أما النوع الثانى من المشكلات فيسمى المشكلات الرياضية *Mathematical Problems* وتمثل أيضا فى ثلاث مهام رياضية: مشكلة الجورب *Sock Problem*، ومشكلة المد العالى *High-tide problem*، ومشكلة جرس المنبه *Alarm-clock problem*. أما المشكلات العملية *Practical Problems* فخصص لها أيضا ثلاث من المهام: الأولى تسمى مشكلة الشمع *Candle Problem*، والثانية مشكلة الحبل *Rope problem*، والثالثة مشكلة البازلاء *Pea problem*، وأخيرا المشكلات المنطقية وتمثلت هى الأخرى فى ثلاث مهام تسمى الأولى المشكلة القياسية *Syllogistic problem* والثانية مشكلة الحساب السرى *Crypto arithmetic problem*، والثالثة تسمى المشكلة التبشيرية (تتعلق بثلاثة من التبشيريين) *Missionary problem*.

تم وضع هذه المشكلات الاثنتى عشر (١٢) فى كراس *booklet* رتبت عشوائيا وتم تقديمها لأفراد العينة بحيث كانت كل مشكلة فى صفحة مستقلة، وسبقت سلسلة المشكلات بصفحة تعليمات تصف التخيل البصرى الذى يحدث فى التفكير وما هى إمكانية وجود دور للتخيل فى حل المشكلات.

أعطى لكل مشكلة (٤) دقائق لقراءة النص أو معاينة الصورة فى المشكلات الهندسية، ويطلب تقدير فائدة التخيل على مقياس من خمس نقاط (١ = أقل، ٥ = أقصى).

تم استخدام تحليل التباين *ANOVA* (٢ × ٣ ×٣) (ذكور ــ إناث، اقتصاد ــ إنسانيات ــ علوم اجتماعية، الصف الأول ــ الصف الثانى، الصف الثالث ــ الصف الرابع) لقياس تأثير الفروق الفردية على معدل تقدير الفائدة وبناء على ذلك تم التوصل إلى:

يعتبر التخيل البصرى أكثر فائدة ونفعا فى المشكلات العملية وأقل نفعا فى حالة المشكلات المنطقية والمشكلات الهندسية، وأظهر التحليل أيضا أن فائدة التخيل كانت ذات تقدير أقل مع المشكلات التى تحوى عناصر مجردة (المشكلات المنطقية، والحسابية).

أيضا تم استخدام التحليل العاملى لتقدير الفائدة على كل المشكلات وأنتج ذلك ثلاثة عوامل كان الجذر الكامن لها أكبر من الواحد الصحيح. و تمثلت هذه العوامل الثلاثة فى: **العامل الأول** المشكلات الهندسية *Geometrical*، **العامل الثانى** المشكلات العملية *Practical*، **والثالث** المشكلات الحسابية *Mathematical*.

تدعم النتائج فكرة أن التخيل العقلى مفيد جدا فى حل المشكلات ويتأثر وليس هناك تأثير للجنس أو بالدورات الدراسية، وقد أوضح الأفراد أن التخيل مهم ومفيد جدا عندما تتعلق المشكلة بمواقف حسية أو واقعية وملموسة *concrete*، بينما كان

التخيل لا يساعد على حل المشكلات المجردة. وتوضح النتائج أيضا أن للتخيل العقلى تأثيرات مفيدة على المهام المفاهيمية (ذات العلاقة بالمفاهيم).

أما الدراسة الثانية *Study 2* فقد هدفت إلى الحصول على المزيد من المعلومات الدقيقة حول أسباب أهمية التخيل فى حل المشكلات وأيضا هدفت إلى تقدير العلاقة الارتباطية بين تقدير الفائدة وبعض الفروق الفردية فى التخيل. وقد اشترك فى هذه الدراسة ٥٠ طالبًا (٢١ ذكرًا، ٢٩ أنثى)، وتم تصنيفهم بنفس معيار التصنيف فى الدراسة الأولى، وأعطى للمشتركين نفس الصفحة الأولى التى أعطيت لأفراد الدراسة الأولى، كما تم اختيار ثمانية (٨) مشكلات من الإثنتى عشرة (١٢) المستخدمة فى الدراسة الأولى، كما أعطى للأفراد ثلاثة استبيانات للتخيل: ١- استبيان حيوية التخيل البصرى لـ "ماركس" (١٩٧٣)، ٢- استبيان "جوردون" المعدل لضبط التخيل البصرى، ٣- استبيان استراتيجيات التفكير اللفظى والبصرى لـ "أنتونيتى" الذى هدف إلى قياس الميل نحو التخيل *Visualization* أو استعمال الألفاظ *Verbalization* فى عمليات التفكير اليومية. وفى كل استبيان تخيل تم تصنيف الأفراد إلى (منخفضى، متوسطى، مرتفعى) التخيل بناء على الدرجة الكلية للاستبيان

وقد تم استخدام النموذج الخطى الهرمى لقياس ما إذا كان التخيل مفيدًا أو غير مفيد اعتمادًا على الفروق الفردية، ودلت النتائج على أن للتخيل دورًا هامًا خاصة مع المشكلات التى تعتمد على الصور، وقد هدفت الاستراتيجيات إلى الإمداد بصورة واضحة للمشكلة، وقد كان ذلك مفيدا بشكل جزئى عندما كانت المشكلة من النوع الصورى فى طبيعتها.

وأخيرا الدراسة الثالثة *Study 3*: التى هدفت إلى قياس ما إذا كان طلبة الجامعة لديهم القدرة أو عدمها على معرفة لماذا يعتبر التخيل عملية تسهل التفكير لحل المشكلات بشكل عام، واشترك فى هذه الدراسة (٥٠) طالبا (٢٣ ذكرًا، ٢٧ أنثى) تمتد أعمارهم من ١٩ – ٢٣ عام وتم تصنيفه بناء على دورات الدراسة (العلوم الطبيعية مقابل العلوم الاجتماعية)، والصف الدراسى (الأول - الثانى مقابل الثالث - الرابع). وقد أعطى الأفراد نفس الصفحة الأولى المعطاة فى الدراسة الأولى، ونفس المشكلات المعطاة فى الدراسة الثانية، وقد أُتبعت كل مشكلة بتعليمات للتخيل فعلى سبيل المثال فى مشكلة الجوارب *Sock*: تخيل عقليا كل جورب أنت أخذته من الدرج. وقد تم استخدام النموذج الخطى الهرمى المدعم لاعتماد فائدة التخيل، وقد تم تنفيذ تحليلات منفصلة لكل مشكلة. ولم تتوصل الدراسة لوجود تأثيرات تفاعلية بين التصنيف (مفيد / غير مفيد) وكل من الجنس، ونوع وعام التدريب.

وبشكل عام أوضحت نتائج البحث أن درجات الفائدة أو النفع كانت ثباتها عاليا *highly consistent* ولم تتأثر باختلاف الجنس، ولا بالدورات الدراسية، أو الفروق الفردية فى التخيل (الشدة *Vividness*، والضبط *Control*، والأسلوب المعرفى

(*Cognitive Style*). وأعطى أفراد العينة تقديرًا عاليًا للتخيل بأنه مفيد عندما تتعامل المشكلات مع مواقف واقعية.بينما التخيلات العقلية لم تلاحظ أو تُدرك كمساعدات ممكنة للمشكلات المجردة أو المفاهيمية *.abstract or conceptual problems*.

تعليق على بحوث المحور الثالث

بالنسبة للهدف:

هدفت بحوث هذا المحور إلى فحص العلاقة بين التخيل العقلى وحل المشكلات إلى جانب أهداف أخرى، ففى بحث "أودونيل" ١٩٨٨ كان الهدف بحث العلاقة بين التخيل العقلى وحل المشكلات وكذلك كان هدف بحث "بارولو وآخرين" ١٩٩٠، أما بحث "باركر" ١٩٩١ فقد كان هدفه فحص الفروق بين الجنسين فى استخدام استراتيجيات تخيلية فى حل المشكلات، وكان هدف بحث "أنتويتى، وبالدو" ١٩٩٤ التعرف على مفهوم الطلبة حول وظائف التخيل العقلى فى حل المشكلات، وهدف بحث "وولف" ١٩٩٤ إلى بحث استخدام التخيل فى حل المشكلات. وأخيرًا هدف بحث "أنتونيتى" ١٩٩٩ إلى بحث إدراك الطلاب لأهمية أو فائدة التخيل العقلى فى حل المشكلات.

بالنسبة للعينة:

تمثلت العينة فى بحث "وولف" ١٩٩٤ فى تلاميذ الصف الثانى الابتدائى، أما بحث "باركر" ١٩٩١ فقد كانت العينة من أطفال الصف الثانى والخامس وكذلك الراشدين الأكبر سنا، أما بحث كل من "بارولو، وآخرين" و"أنتونيتى وبالدو" ١٩٩٤، و"أنتونيتى" ١٩٩٩، فقد كانت العينة من طلاب وطالبات الجامعة.

بالنسبة للأدوات:

تمثلت الأدوات المستخدمة فى هذا المحور فى مهام أو مجموعة من المشكلات لقياس حل المشكلات، وكذلك مهام أخرى لقياس التخيل.

بالنسبة للأسلوب الإحصائى:

استخدم كا^2 كما فى بحث "بارولو وآخرين" ١٩٩٠، كما استخدم تحليل التباين والمتوسط والانحراف المعيارى كما فى بحث "أنتونيتى وبالدو" ١٩٩٤. كما استخدم التحليل العاملى والنموذج الخطى الهرمى فى بحث "أنتونيتى" ١٩٩٩.

بالنسبة للنتائج:

أكدت النتائج بشكل عام على وجود ارتباط بين التخيل وحل المشكلات، وأن التخيل العقلى له دور مهم فى حل المشكلات بأنواعها: الهندسية والحسابية والعملية والمنطقية. فقد توصل بحث "بارولو وآخرين" ١٩٩٠ إلى وجود ارتباط بين التخيل

(التدوير العقلى) واستراتيجيات حل المشكلة الهندسية، أما "باركر" فقد توصل إلى أنه توجد فروق بين الأفراد ولكل الأعمار فى استخدام الألفاظ وعمليات التخيل، ولم يظهر الذكور والإناث فروقا فى صحة حل المشكلة، وأكد الذكور استخدامهم لاستراتيجيات التخيل بدرجة أكبر من الإناث فى حل المشكلات. أما "أنتونيتى وبالدو" ١٩٩٤ فقد توصلا إلى أن الأفراد يعتقدون أو يرون بأن التخيل أكثر نفعًا فى التفكير الابتكارى وحل المشكلات. وأخيرًا جاءت نتائج بحث "وولف" ١٩٩٤ لتؤكد على أن التلاميذ الذين كانوا أكثر قدرة على توليد التخيلات كان لديهم قدرات أكبر على حل المشكلات الرياضية، بينما التلاميذ غير القادرين على توليد التخيلات من خلال القصص كانوا غير قادرين على حل المشكلات. كذلك أظهر هذا البحث وجود ارتباط بين قدرة الفرد على توليد التخيلات وقدرته على حل المشكلات. وقد أكد "أنتونيتى" ١٩٩٩ على الفائدة الكبرى للتخيل العقلى فى حل المشكلات الهندسية والحسابية والعملية والمنطقية.

ومن الملاحظ فى هذا المحور أن البحوث فى مجال دراسة علاقة التخيل العقلى بحل المشكلات قليلة جدًا أو نادرة سواء فى البيئة العربية أو البيئة الأجنبية بالرغم من وجود اتفاق على أن المتغيرين مرتبطان ويؤثر كل منهما فى الآخر، لذلك رأى الباحث أن يبادر بدراسة علاقة كل منهما بالآخر فى هذا البحث.

رابعا : البحوث التى تناولت الفروق بين الجنسين فى التخيل العقلى

أشارت بعض البحوث إلى أن التخيل العقلى يختلف باختلاف الجنس، والمجموعة التالية من البحوث توضح ذلك.

١ ـ بحث أشتون و وايت ***Ashton & White*** (١٩٨٠)

هدف هذا البحث إلى فحص الفروق بين الذكور والإناث فى حيوية التخيل، وقد تكونت عينة البحث من ١٣٨٥ أنثى و ٨٢٩ ذكرًا من البالغين.

وقد استخدم (استبيان "بيتس" للتخيل العقلى *QMI*) لقياس التخيل العقلى، كذلك استخدم الباحثان صورة معدلة أخرى من استبيان "بيتس" حيث تم إعادة تنسيق بعض العبارات وكذلك تم عمل إعادة ترتيب للمفردات حيث وضعت بترتيب عشوائى مختلف عن الاستبيان الأصلى، والاستبيان بشكله الحالى يقيس (٧) أشكال حسية *Sensory Modalities* وهى: البصرى *Visual*، السمعى *Auditory*، اللمسى *Cutaneous*، الحسى *Kinaesthetic*، التذوقى *Gustatory*، الشمى *Olfactory*، العضوى *Organic*.

وقد تم حساب درجات الأشكال السبعة إلى جانب الدرجة الكلية لهذا الإصدار الجديد، وكذلك للإصدار الأصلى من الاختبار.

وقد أوضحت نتائج البحث أنه فى الصورة الأصلية من اختبار "بيتس" كانت هناك فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث حيث أظهر الإناث وبصورة دالة أن لديهن تخيلا شديدًا أو حيويًا وذلك فى كل المظاهر (الأشكال) الحسية السبعة.

أما فيما يخص النسخة المعدلة (العشوائية *Random*) فقد كانت الفروق بين الذكور والإناث فى حالة التخيل البصرى والعضوى، وبمقارنة التقديرات للاختبار العشوائى مع الاختبار الأصلى وجد أنه قد حدث تغير دال إحصائيا فيما عدا درجات الذكور فى الشكلين السمعى *Auditory* والحسى *Kinaesthetic*، وأظهر الإناث فروقا أكبر من الذكور فى كل المقارنات ماعدا درجات الشكل العضوى *Organic*. وتوضح هذه التغيرات فى التقديرات *Rating changes* أن الإناث قد تغيرت درجاتهن بين الاختبارين.

٢ ـ بحث ماك كلفى ***McKelvie*** (١٩٩٢)

هدف هذا البحث إلى فحص صورة جديدة لاستبيان التخيل العقلى، وبحث الفروق بين الجنسين على الاستبيانين القديم (مقياس ريتشاردسون) والجديد من إعداد "ماك كلفى". وتكونت العينة من (٤٩ من الذكور، و ٦٧ من الإناث) تحت التخرج متطوعين وتم اختيارهم بطريقة فردية *individually*، من خلال الباحث ومساعده.

تكون الاستبيان المستخدم من جزءين، احتوى الجزء الأول على مراجعة "ريتشاردسون" (١٩٦٩) لاختبار "جوردون"، بينما الجزء الثانى (والمدرج فى نهاية البحث) فقد احتوى على الصورة التبادلية *Alternative Form*، وهذا الترتيب أو النظام قد استخدم فى بحث "ماك كلفى" و"جنجراس" ١٩٧٤، فقد أعطى الأفراد اختبار "جوردون" الأصلى أولا.

يذكر البحث أن البحوث السابقة لتأثير الجنس على اختبار "جوردون" أعطت نتائج مختلفة لكن عندما توجد فروق فإنها تكون لصالح الإناث. (وايت وآخرون ١٩٧٧)، ومنذ أن وجد "ماك كلفى" عام ١٩٨٤ درجات ضبط مرتفعة للإناث على إصدار الوجه الآخر *another face version* للصورة التبادلية، وبما أنه توجد فروق فردية فى الجنس على اختبارات حيوية التخيل البصرى *vividness of visual imagery* ولصالح الإناث، فإن النتائج تعكس ميلا عاما تجاه التخيل المقرر ذاتيا بواسطة الإناث عنه عند الذكور.

وقد كانت درجات الإناث أعلى من درجات الذكور، وللصورة الأصلية أكثر من الصورة التبادلية *second alternate.* ولم يكن الفرق بين الصورتين دالا إحصائيا لكل من الذكور والإناث للعينة كلها (١١٦)، وأيضا كان معامل ارتباط "بيرسون" بين درجات الصورتين ١٧٥.٠ وهو دال إحصائيا عند مستوى الدلالة ٠.٠١ لكنه كان أعلى بالنسبة للذكور وحدهم أكثر من الإناث وحدهن.

وبالرغم من أن التباين لم يختلف، فقد أوضحت العينة ضبطًا عاليًا *greater control*، على الصورة الأصلية للاستبيان أكثر من الصورة التبادلية منه.

٣ ـ بحث ماكدونالد ***MacDonald*** (١٩٩٢)

هدف هذا البحث إلى فحص الفروق بين الجنسين فى التخيل العقلى، وتكونت عينة الدراسة من طلبة الجامعة.

وأشارت نتائج هذا البحث إلى: وجود فروق بين الذكور والإناث فى التخيل العقلى حيث أظهر الذكور مستوى أعلى فى استخدام التخيل العقلى، وقد كان استخدام الإناث للتخيل أكثر واقعية من الذكور.

٤ ـ بحث يعقوب حسين نشوان ١٩٩٣

هدف هذا البحث إلى فحص مفهوم الخيال العلمى ومصادره واتجاهاته الحديثة وأساليب تنميته لدى الأطفال (وخاصة أطفال دول الخليج العربية، كذلك بحث دور المؤسسات التربوية والاجتماعية والإعلامية فى تنمية الخيال)، كذلك هدف إلى التعرف على مستوى الخيال لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية فى دول الخليج العربية وأثر متغير الجنس على ذلك. وقد افترض البحث بداية أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات التلاميذ على اختبار الخيال العلمى ترجع إلى متغير الجنس.

وقد تكونت عينة البحث من ٧٨٣ تلميذًا وتلميذةً من تلاميذ الصف السادس الابتدائى فى كل من: المملكة العربية السعودية، وسلطنة عُمان، ودولة قطر، ودولة الكويت، ودولة الإمارات العربية المتحدة، وقد تم اختيار تلك العينة بطريقة عشوائية من قبل وزارات التربية والتعليم والمعارف فى الدول الأعضاء المشتركة فى البحث.

واستخدم فى هذا البحث أداتان هما: اختبار الخيال العلمى لقياس مستوى الخيال العلمى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بدول الخليج العربية، واستبانة لمعلمى العلوم فى المرحلة الابتدائية.

وقد استخدمت النسب المئوية، و التكرارات، ومتوسط الدرجات، واختبار"Z"، واختبار "ت" كأساليب إحصائية فى هذا البحث ومن خلال ذلك قدم البحث إجابة عن بعض التساؤلات التى طرحها نظريا وأفادت النتائج أنه:

- يوجد تشابه فى مستوى تلاميذ دول الخليج العربية الخمس فى مستوى خيالهم العلمى وأن البنات متفوقات فى درجاتهن مقارنة بالبنين.
- أظهرت النتائج أيضا تفوق درجات تلاميذ دولتى قطر والإمارات العربية المتحدة. كذلك فإن ذكور دولة قطر قد جاءوا فى المرتبة الأولى حيث بلغت نسبتهم ٦٦.٢٥%، وهى نسبة مرتفعة جدا مقارنة بباقى الفئات من البنين والبنات فى الدول الخمس يليهم تلاميذ دولة سلطنة عمان من البنين (٦٣.٧٥%).
- كما أظهرت النتائج أيضا تفوق تلميذات المملكة العربية السعودية على تلاميذ المملكة بشكل واضح (م = ٤٨.١٥%) والتلاميذ (٣٣.٧٥%).

أما بالنسبة للعينة الكلية فقد كانت النتائج كالتالى:

ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند ٠.٠١) بين البنين والبنات فى العينة ككل لصالح مجموعة البنين، ويفهم من ذلك تفوق البنين فى العينة الكلية على البنات فى قدرتهم على الخيال.

ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند ٠.٠١) بين البنين والبنات فى المملكة العربية السعودية لصالح البنات وهى نتيجة تختلف عن النتيجة السابقة.

ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند ٠.٠٠١) بين متوسطات درجات البنين والبنات فى سلطنة عمان لصالح البنين.

ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند ٠.٠٠١) بين البنين والبنات فى دولة قطر وكان الفرق فى المتوسطات أكبر ما يمكن بالنسبة لغيرها من الدول.

ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند ٠.٠٥) بين البنين والبنات فى دولة الكويت.

ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية (عند ٠.٠٥) بين البنين والبنات فى دولة الإمارات العربية المتحدة، وكان الفرق بين متوسطى الدرجات ضئيلا وتتفق هذه النتيجة مع النتيجة العامة التى تضمنت تفوق البنين على البنات فى العينة الكلية.

وفى النهاية يقدم البحث ملخصا لهذه النتائج يقول فيها أن البنين يتفوقون على البنات بوجه عام فى العينة، وفى الدول المشتركة فى البحث ما عدا المملكة العربية السعودية، ويفسر ذلك بأن الممارسات التعليمية التى يقوم بها المعلمون فى مدارس البنين، تنمى الخيال أكثر من مدارس البنات.

٥ ـ بحث إيزاك وماركس ***Isaac and Marks*** (١٩٩٤):

يقوم هذا البحث على دراسة الفروق الفردية فى التخيل العقلى وقد حدد الباحثان لبحثهما هدفين الأول: يتعلق بدراسة التغيرات النمائية والفروق الفردية فى التخيل البصرى والحركى *Visual and Movement* عند كل من الذكور والإناث الأطفال منهم والبالغين، أما الهدف الثانى فيتمثل فى فحص ما إذا كانت الفروق التصنيفية فى حيوية التخيل يمكن قياسها فى مجموعات التخصص المختلفة أم لا.

تكونت عينة هذا البحث من ٥٤٧ فردا تمتد أعمارهم من ٧ سنوات إلى أكثر من خمسين سنة (أطفال و راشدون)، قُدم لهم استبيانان لقياس التخيل الأول هو استبيان حيوية التخيل البصرى *The Vividness of Visual Imagery Questionnaire*، والثانى استبيان حيوية التخيل الحركى *The Vividness of Movement Imagery Questionnaire*.

وباستخدام بعض الأساليب الإحصائية ومنها مقارنات "شفيه" *Scheffe Comparisons* توصل البحث إلى أنه توجد فروق بين الجنسين فى التخيل فبالنسبة للتخيل البصرى وجد أن البنات أعمار (٧ ـ ٨) لديهن تخيل حيوى منخفض *less vivid imagery* من البنات أعمار (٩ ـ ١٠)، بينما فى حالة الأولاد فقد كان الأولاد

أعمـار (٧ ــ ١٠) لـديهم تخيـل حيـوى (حيويـة تخيـل) مـنخفض عـن الأولاد الـذين أعمارهم (١١) سنة أو أكبر من ذلك. وقد لوحظت زيادة دالـة إحصـائيا فـى حيويـة التخيل فى حالة الإناث أعمار (٨ ــ ٩) والذكور أعمار (١٠ ــ ١١).

أما بالنسبة لعينـة البـالغين، فإنـه عمومـا أظهـرت الإنـاث أعمـار (١٠ ــ ٣٩) تخيلا حيويًا أكثر من الذكور فـى كـلا الاستبيانين، لكـن عنـد عمـر ٥٠ عامـا فـأكثر اختـزل التخيـل الحركـى فـى الحيويـة *movement imagery is reduced in vividness*، ويؤكد الباحثان فى النهاية أنـه توجد فروق بـين الجنسين وفـروق عمريـة فـى القـدرة على توليد التخيلات، حيث يختلف التخيل باختلاف الجنس والعمر.

٦ ـ بحث أنتونيتى و جورجيتى ***Antonietti, and Giorgetti*** (١٩٩٦)

هدف هذا البحث إلى فحص مقياس (استبيان اللفظـى ـ البصـرى) *Verbalizer –Visualizer Questionnaire* مـن حيـث أهليتـه *Capacity* وبنـاؤه الـداخلى *the internal structure*، وكـذلك فحـص ثبـات هـذا الاسـتبيان. كـذلك هـدف هـذا البحـث إلـى فحـص الفروق الجنسية بين الذكور والإناث.

تكونـت عمليـة البحـث مـن ٣٠٠ طالـب وطالبـة تحـت التخـرج (١١٧ طالبًـا، ١٨٣ طالبـة) تتـراوح أعمـارهم مـا بـين ١٨ عامـا إلـى ٣٠ عامـا مـن فـروع دراسـية مختلفة.

قدم لأفراد العينـة استبيان (اللفظـى ــ البصـرى) من إعداد "ريتشاردسـون"، وأعطـى أفـراد العينـة تعليمـات بـأن هـذا الاسـتبيان يتعلـق بـالطرق المفضـلة للتفكيـر وليس قدرات أو سمات الشخص، وقد كان الاستبيان بدون مسـمى (لـم يـذكر اسـمه)، ولم يكن هناك وقت محدد لإنهائه.

وقـد اسـتخدمت المتوسـطات والانحرافـات المعياريـة ومعـاملات الارتبـاط وكذلك التحليل العاملى ومعامل الثبـات بطريقـة التجزئـة النصـفية كأسـاليب إحصـائية للتوصل إلى نتائج البحث التى تمثل أهمها فيما يلى:

١ـ بالنسبة لنتائج التحليل العاملى:

كانت كل المفردات مرتبطة ارتباطًا موجبًا دالا إحصائيًا عند مستوى الدلالـة ٠.٠٠١ مع الدرجات الكلية للاستبيان، وطبقـا لطريقـة المكونـات الأساسـية *Principal Component Method* أنتج التحليل العاملى (٦) عوامل كان الجذر الكامن لهـا أكبـر مـن الواحد. وتم استخدام التدوير المتعامد *Varimax* أيضـا، وتمثلت العوامل الناتجـة فيمـا يلـى: العامـل الأول يتعلـق بـالأحلام وأحـلام اليقظـة *Dreaming and Daydreaming*، والعامل الثانى يتعلق بتفضيل استعمال الكلمات *Capacity or preference for the use of words*، ويشير العامل الثالث إلى تعلم كلمات جديدة *Learning of new words*، أما بقيـة العوامل فلم تكن قابلة للتفسير بشكل واضح.

٢ ـ بالنسبة لنتائج الثبات *:Split half Reliability*

تم تقييم ثبات الاستبيان من خلال طريقة التجزئة النصفية *Split half Reliability* بين المفردات الفردية والزوجية، وبين المفردات الثمانى الأولى والسبع التالية، وبين المفردات السبع الأولى والثمانى التالية، وقد كانت هذه الارتباطات دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠٠١ فى كل الحالات.

٣ ـ بالنسبة للفروق بين الجنسين:

ـــ أعطى الإناث متوسط درجات كلية أعلى من الذكور وقد كانت هذه الفروق دالة إحصائيا، ويميل الإناث نحو التخيل البصرى، وهذه النتيجة أيضا مرتفعة ودالة إحصائيًّا.

ـــ توجد فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث فى متوسط الدرجات على بعض عبارات المقياس، وكذلك وجدت فروق دالة إحصائيا فى العامل الأول والعامل الثانى.

ـــ توجد درجات عالية دالة إحصائيًّا تتعلق بعامل الأحلام والتخيل فى عينة الإناث، وأوضح التحليل أن تفوق الإناث فى التخيل يعتمد على بعدى الأحلام واستعمال الكلمات.

تعليق على بحوث المحور الرابع

بالنسبة للهدف:

بشكل عام هدفت بحوث هذا المحور إلى بحث الفروق بين الذكور والإناث فى التخيل العقلى، فقد كان هدف بحث كل من "أشتون و وايت" (١٩٨٠) و"ماكدونالد" (١٩٩٢) فحص الفروق بين الذكور والإناث فى حيوية (شدة) التخيل، أما "يعقوب حسين نشوان" ١٩٩٣ فقد هدف إلى التعرف على مستوى الخيال لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية وأثر متغير الجنس على ذلك، وهدف بحث "إيزاك وماركس" (١٩٩٤) بحث الفروق الفردية فى التخيل العقلى، وأخيرًا هدف بحث "أنتونيتى وجورجيتى" ١٩٩٦ إلى فحص استبيان (لفظى ــ بصرى) وكذلك فحص الفروق الفردية بين الذكور والإناث.

بالنسبة العينة:

تعددت العينات المستخدمة فى هذا المحور فهى مثلا فى بحث "إيزاك وماركس" ١٩٩٤ من سن سبع سنوات حتى الخمسين من العمر، وفى بحث "يعقوب حسين" ١٩٩٣ تلاميذ المرحلة الابتدائية، وفى بحث "أشتون ووايت" ١٩٨٠ من البالغين، وفى بحث كل من "ماك كلفى" ١٩٩٢، و"ماكدونالد" ١٩٩٢، و"أنتونيتى وجورجيتى" ١٩٩٦ كانت العينة من طلبة الجامعة ذكورا وإناثا.

بالنسبة للأدوات:

اختلفت الأدوات المستخدمة فى هذه المجموعة من البحوث باختلاف البحث، حيث استخدم "أشتون ووايت" ١٩٨٠ استبيان "بيتس" للتخيل العقلى، واستخدم "ماك كلفى" استبيان التخيل العقلى لـ "ريتشاردسون"، كما استخدم استبيان التخيل من إعداده. أما "يعقوب حسين" (١٩٩٣) فقد استخدم اختبار الخيال العلمى، واستبيان آخر حول تنمية الخيال العلمى لدى أطفال دول الخليج العربى. أما "إيزاك وماركس" ١٩٩٤ فقد استخدما استبيان التخيل البصرى، واستبيان حيوية التخيل الحركى،.وأخيرًا استخدم "أنتونيتى وجورجيتى" ١٩٩٦ استبيان (لفظى ــ بصرى) من إعداد "ريتشاردسون".

بالنسبة للأسلوب الإحصائى:

تنوعت الأساليب الإحصائية المستخدمة فى بحوث هذا المحور، فقد استخدم معامل الارتباط لـ "بيرسون" فى بحث كل من "ماك كلفى" ١٩٩٢، و"أنتونيتى وجورجيتى" ١٩٩٦، واستخدم المتوسط الحسابى فى بحث كل من "يعقوب حسين" ١٩٩٣، و"أنتونيتى وجورجيتى"، واستخدم التحليل العاملى فى بحث "أنتونيتى وجورجيتى"، ومن الأساليب الأخرى المستخدمة: النسب المئوية والتكرارات واختبار z واختبار "ت" كما فى بحث "يعقوب حسين" ١٩٩٣، واختبار "شفيه" كما فى بحث "إيزاك وماركس" ١٩٩٤، والانحراف المعيارى ومعامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية كما فى بحث "أنتونيتى وجورجيتى" ١٩٩٦.

بالنسبة للنتائج:

أظهرت البحوث وجود فروق بين البنين والبنات فى التخيل العقلى حيث أظهر الإناث وبصورة دالة إحصائيا أن لديهن تخيلا شديدًا أو حيويًا وذلك فى كل المظاهر (الأشكال) الحسية السبعة وذلك فى بحث "أشتون ووايت" ١٩٨٠، كما توصل "ماكدونالد" ١٩٩٢ إلى أنه توجد فروق بين الذكور والإناث فى التخيل العقلى حيث أظهر الذكور مستوى أعلى من الإناث فى استخدام التخيل العقلى وهى نتيجة متناقضة مع النتيجة السابقة، ولكنه يذكر أن الإناث كن أكثر واقعية فى استخدامهن للتخيل من الذكور. أما "يعقوب حسين" (١٩٩٣) فقد توصل إلى مجموعة من النتائج تشير إلى أنه يوجد تشابه فى مستوى تلاميذ دول الخليج (العينة المستخدمة) فى مستوى خيالهم العلمى، وأن البنات متفوقات فى درجاتهن مقارنة بالبنين، كما أظهرت النتائج أيضا تفوق الإناث فى بعض دول الخليج على غيرهن من الدول الأخرى، وأما بالنسبة للعينة الكلية فتوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند

مستوى ٠.٠٠١ بين البنين والبنات لصالح مجموعة البنين أى أن البنين متفوقون على البنات فى قدرتهم على التخيل، وعند دراسة هذه النتائج فى دول الخليج المختلفة توصل إلى أنه توجد بعض الاختلافات كما فى حالة السعودية حيث تتفوق الإناث على البنين فى مستوى التخيل، أما فى عمان فالعكس صحيح حيث أن البنين أكثر تفوقا. أما بحث "إيزاك وماركس" (١٩٩٤) فلأنه استخدم عينة تمتد أعمارهم من ٧ سنوات حتى الخمسين فأكثر فقد كانت نتائجه متنوعة، حيث توصل إلى أنه توجد فروق بين الجنسين فى التخيل، والبنات أعمار (٧ ــ ٨) لديهن تخيل قوى لكنه أقل من البنات أعمار (٩ ــ ١٠)، أما الأولاد (٧ ــ ١٠) فلديهم تخيل قوى ولكنه أيضا منخفض عن الأولاد أعمار ١١ سنة أو أكبر من ذلك، ولقد لوحظت زيادة دالة إحصائيا فى حيوية التخيل فى حالة الإناث أعمار (٨ ــ ٩) والذكور أعمار (١٠ ــ ١١). أما فى عينة البالغين فقد أظهرت الإناث أعمار (١٠ ــ ٣٩) تخيل أكثر من الذكور، لكن عند عمر ٢٠ عاما فأكثر اختزل التخيل الحركى فى الشدة. وأخيرًا توصل بحث "أنتونيتي وجورجيتى" ١٩٩٦ إلى مجموعة من النتائج، حيث أعطى الإناث متوسط درجات كلية أعلى من الذكور، وكانت هذه الفروق دالة إحصائيًّا، و توصل أيضًا إلى أن الإناث يَمِلْنَ نحو التخيل البصرى وهذه النتيجة دالة إحصائيا بدرجة كبيرة، وتوصل أيضًا إلى أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث فى متوسط الدرجات على بعض العبارات كذلك توجد فروق دالة إحصائيا فى بعض العوامل وأخيرًا أوضحت النتائج أن تفوق الإناث فى التخيل يعتمد على بعدى الأحلام واستعمال الكلمات.

تعليق عام على بحوث هذا المحور:

من الملاحظ من استعراض نتائج هذه المجموعة من الدراسات أن هناك شبه اتفاق بين نتائج البحوث الأجنبية على أن الإناث أكثر تفوقا فى درجات التخيل العقلى وكذلك بعض البحوث العربية إلا أن بحوثا أخرى مثل بحث "يعقوب حسين" (١٩٩٣) الذى توصل إلى أن هناك اختلافًا فى النتائج عند دراسة العينة الكلية وعند دراسة بعض الأقطار العربية على حدة فقد ذكر أن البنين فى العينة الكلية متفوقون على الإناث فى التخيل العقلى، لذلك يقوم الباحث الحالى بدراسة هذه الفروق والتوصل إلى نتيجة بهذا الشأن.

فروض البحث:

يقوم البحث الحالى على دراسة البناء العاملى للتخيل العقلى فى علاقته بكل من الابتكارية وحل المشكلات، وبناءً على أهداف البحث الحالى وما توصلت إليه البحوث السابقة فى هذا المجال يمكن صياغة الفروض التالية:

الفرض الأول :

يتحدد البناء العاملى للتخيل العقلى فى مجموعة من العوامل لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

الفرض الثانى:

يختلف البناء العاملى للتخيل العقلى اختلافا دالا إحصائيا باختلاف الجنس لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

الفرض الثالث:

يختلف البناء العاملى للتخيل العقلى اختلافا دالا إحصائيا باختلاف التخصص الدراسى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

الفرض الرابع:

يمكن التنبؤ بدرجات الابتكارية من عوامل التخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

الفرض الخامس:

يمكن التنبؤ بدرجات حل المشكلات من عوامل التخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

الفرض السادس:

توجد تأثيرات متبادلة دالة إحصائيا بين التخيل العقلى وكل من الابتكارية وحل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

الفرض السابع:

يوجد تأثير دال إحصائى لكل من الجنس والتخصص الدراسى والتفاعل بينهما على الدرجة الكلية للتخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

إجراءات البحث

* مقدمة .

* أولا : العينة :

- اختيار العينة
- حجم العينــــــة

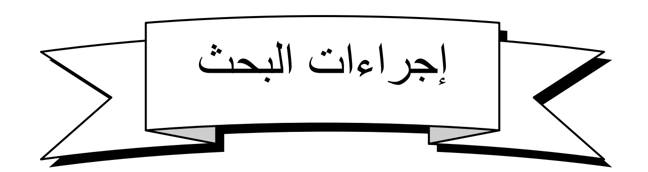
* ثانيا : الأدوات :

١ ــــــ استبيان التخيل العقلى .

٢ ــــــ اختبار التفكير الابتكارى .

٣ ــــــ اختبار حل المشكــــــــــــــلات .

* ثالثا : الإجراءات والأسلوب الإحصـــــــائى .



يهدف البحث الحالى إلى التعرف على البناء العاملى للتخيل العقلى فى علاقته بالابتكارية وحل المشكلات، وفى هذا الإطار يتضمن هذا الفصل وصفًا تفصيليا للدراسة الاستطلاعية لاختيار عينة البحث الحالى، ثم وصفًا للأدوات المستخدمة من حيث اختيارها أو بناؤها وتقنينها على أفراد العينة، إلى جانب الأساليب الإحصائية المناسبة للبحث. وفيما يلى عرض لهذه الإجراءات بالتفصيل:

أولا : العينة

١ ـ اختيار العينة :

بمراجعة البحوث السابقة فى مجال التخيل العقلى لوحظ أن معظمها تمت على طلبة الجامعة من الذكور والإناث، ومن التخصصات المختلفة، وبعضها الآخر تم على عينات أطفال وأخرى على تلاميذ مدارس ابتدائية وإعدادية وقد تم اختيار عينتى البحث الحالى (الاستطلاعية والنهائية) من طلبة الفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة الزقازيق من التخصصات العلمية والتخصصات الأدبية.

٢ ـ حجم العينة :

أ ـ العينة الاستطلاعية:

تكونت عينة البحث الحالى الاستطلاعية من ٢٠٩ طلاب وطالبات من طلبة الفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة الزقازيق (٦٢ ذكرًا، ١٤٧ أنثى)، من التخصصات العلمية والتخصصات الأدبية (٧٦ أدبى ، ١٣٧ علمى)، وقد استخدمت بيانات هذه العينة في تقنين أدوات البحث الحالى.

ب ـ العينة النهائية:

تكونت العينة النهائية من ٤٥٠ طالبًا وطالبة تم اختيارهم من طلبة الفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة الزقازيق من التخصصات العلمية والتخصصات الأدبية، بمتوسط عمر للعينة ككل قدره ٢٠.٨٣، وانحراف معيارى قدره ٠.٩١، وقد استخدمت بيانات هذه العينة في اختبار فروض البحث الحالى.

والجدول التالى يوضح بيانات العينة النهائية:

جدول (١)

توزيع عينة البحث حسب الجنس والشعبة والتخصص

العينة	التخصص	الشعبة	عدد الطلبة		مجموع الشعبة	إجمالى التخصص			
			بنون	بنات		بنون	بنات	المجموع	العدد الكلى
النهائية	أدبى	لغة عربيـــــــة	٦	٢٤	٣٠	٤١	٢٤١	٢٨٢	٤٥٠
		لغة إنجليزية	١١	١٠٤	١١٥				
		لغة فرنسية	١٠	٤٧	٥٧				
		فلسفة واجتماع	١٠	٢٠	٣٠				
		جغرافيـــــا	٤	٤٦	٥٠				
	علمى	طبيعة وكيمياء	٣٥	٦٦	١٠١	٤٧	١٢١	١٦٨	
		رياضيـــــات	١١	٦	١٧				
		بيـــولـــوجى	١	٤٩	٥٠				

ثانيًـــا : الأدوات

١ ـ استبيان التخيل العقلى...... إعداد الباحث

قام الباحث ببناء استبيان لقياس التخيل العقلى لطلبة الجامعة، وقد مر إعداد الاستبيان بالخطوات التالية:

أولا : قام الباحث بتجميع عدد من المقاييس التى استخدمت لقياس التخيل العقلى، منها ما هو عربى (تم بناؤه وتطبيقه فى البيئة العربية)، ومنها ما هو أجنبى (قام الباحث بترجمته). وقد تم اختيار عشرة مقاييس من التى تم تجميعها وهى:

١ ـ استبيان الفروق الفردية لـ "بايفيو" *(IDQ) Individual Differences Questionnaire* (العبارات التى تقيس التخيل فقط).

٢ ـ استبيان التخيل العقلى لـ "أوينز وريتشاردسون" (١١١).

٣ ـ استبيان حيوية التخيل البصرى لـ "ماركس".

٤ ـــ استبيان لفظى ـــ بصرى لـ "ريشاردسون" *The Verbalizer-Visualizer Questionnaire (VVQ)* (العبارات التى تقيس التخيل فقط).

٥ ـــ اختبار القدرة على التخيل للأطفال لـ "عبد الرحمن سيد سليمان وهشام إبراهيم".

٦ ـــ استبيان العمليات الخيالية القصيرة. ترجمة "مديحة عثمان عبد الفضيل".

٧ ـ استبانة التصور العقلى. إعداد "محمد محمود سعودى". (تم استبعاد المواقف لعدم اتفاقها مع طريقة الاستجابة على بقية المقاييس التى تم توحيد الاستجابة عليها).

٨ ــ اختبار ضبط التخيل لـ "جوردون" *The Gordon Test of Visual Imagery Control*.

٩ ـ استبيان تفضيل الأسلوب اللفظى / البصرى إعداد "سهير محفوظ".

١٠ ـ مقياس الخيال إعداد "مصرى حنورة".

وقد تم عرض هذه المقاييس على المشرفين لفحصها واختيار المناسب منها، وأسفر ذلك عن اختيار ستة فقط منها وهى: استبيان الفروق الفردية (بايفيو)، استبيان لفظى ــ بصرى (ريتشاردسون)، مقياس القدرة على التخيل (عبد الرحمن سيد سليمان و هشام إبراهيم)، استبيان العمليات الخيالية القصيرة (مديحة عثمان)، استبيان التصور العقلى (محمد محمود سعودى)، واختبار (جوردون) لضبط التخيل.

ثانيا : تمت المراجعة اللغوية للعبارات مع أحد المختصين فى مجال اللغة العربية وعلم النفس أيضًا، وفى ضوء تلك المراجعة تم تعديل صياغة بعض العبارات المترجمة، وكذلك تعديل بعض العبارات فى مقاييس الأطفال حتى يمكن تطبيقها على العينة (طلبة الجامعة) دون الإخلال بمعنى العبارة الأصلية.

ثالثا : قام الباحث بعد ذلك بطباعة المقاييس الستة مجتمعة وتوحيد طريقة الاستجابة عليها بحيث أصبحت الاستجابة عبارة عن اختيار من بين ثلاثة (٣) بدائل (نعم ــ إلى حد ما ــ لا).

رابعا : سمى المقياس بـ (**استبيان التخيل العقلى**) وقد تم تطبيقه على العينة الاستطلاعية التى سبق الإشارة إليها وقد كان عدد الطلبة الذين تم التطبيق عليهم فى البداية ٣٠٠ طالب وطالبة، و بعد تطبيق الاستبيان تم استبعاد الطلبة الذين لم يكملوا الاستجابة على المقياس وكذلك الطلبة الذين تطابقت استجاباتهم تمامًا مع آخرين، وقد فُقِد عدد آخر من الاستبيانات نتيجة عدم إعادة بعض الطلبة للاستبيانات التى أخذوها للاستجابة عليها، وبذلك وصل عدد النسخ الصحيحة التى حصل عليها الباحث ٢٠٩ نسخ.

خامسًا : قام الباحث بتقدير درجات الاستبيان لجميع أفراد العينة وإدخال البيانات إلى الكمبيوتر باستخدام برنامج الإحصاء *SPSS* ، وقد اتبع الباحث طريقة التصحيح التالية : ٣ ــ ٢ ــ ١ للعبارات الموجبة، ١ ــ ٢ ــ ٣ للعبارات السالبة على الاختيارات (نعم ـ إلى حد ما ـ لا) على الترتيب.

سادسا : تم حساب التحليل العاملى لمجموع درجات كل مقياس من المقاييس الستة فكانت النتائج كالتالى :

جدول (٢)

مصفوفة البناء العاملى للمجموع الكلى لدرجات الاختبارات الستة المختارة

M1 : استبيان الفروق الفردية لـ "بايفيو"
M2 : استبيان لفظى ـ تخيلى لـ "ريشاردسون"
M3 : اختبار القدرة على التخيل للأطفال لـ "عبد الرحمن سيد سليمان و هشام إبراهيم"
M4 : اســتبيان العمليــات الخياليــة القصــيرة. ترجمة "مديحة عثمان عبد الفضيل"
M5 : استبانة التصـور العقلـى. إعـداد "محمـد محمود سعودى".
M6 : اختبار ضبط التخيل لـ "جوردون".

Structure Matrix

	Component	
	1	2
M1	.820	
M2	.745	-.340
M3		-.834
M4		-.843
M5	.693	-.328
M6	.594	

Extraction Method: Principal Component Analysis.
Rotation Method: Oblimin with Kaiser Normalization.

الجدول السابق يوضح مصفوفة البناء العاملى للمجموع الكلى لدرجات كل اختبار من الاختبارات الستة حيث ن = ٦ (*M1 – M2 – M3 – M4 – M5 – M6*) وقد تم إجراء التحليل العاملى للدرجة الكلية لمقاييس التخيل العقلى الستة بطريقة المكونات الأساسية، ثم تدوير الأعمدة تدويرًا مائلاً بطريقة *Oblimin* ، وأسفر التحليل عن وجود عاملين فسرا ٦٠.٦٩٩ من حجم التباين الكلى، وقد تشبع بالعامل الأول (٤) مقاييس هى: (*M1*، *M2*، *M5*، *M6*)، وتشبع بالعامل الثانى مقياسان فقط هما:

M3 : اختبار القدرة على التخيل للأطفال لـ "عبد الرحمن سيد سليمان وهشام إبراهيم"

M4 : استبيان العمليات الخيالية القصيرة. ترجمة "مديحة عثمان عبد الفضيل".

- وقد تم استبعاد العامل الثانى نظرًا لتشبع عاملين عليه فقط (أى أنه من الناحية الإحصائية ليس له وجود إحصائى) وبذلك تم حذف المقياسين *M3, M4*.
- قام الباحث بإجراء التحليل العاملى لمفردات المقاييس الأربعة (التى تشبعت بالعامل الأول) مجتمعة بطريقة المكونات الأساسية ثم التدوير المائل فأنتج التحليل العاملى ٢٩ عاملاً، ومع إجراء التحليل العاملى من الدرجة الثانية كان عدد العوامل الناتجة ١٢ عاملا.
- قام الباحث بفحص عوامل الدرجة الثانية فحصًا دقيقًا حيث تم تصميم جدول يوضح العامل (من الدرجة الثانية)، وقيمة تشبع هذا العامل، وعوامل الدرجة الأولى التى اشتق منها هذا العامل، ثم تشبعات كل عامل من عوامل التحليل العاملى، ووضع أمام كل منها المفردات التى تشبعت بهذا العامل، واسم المقياس الأصلى من المقاييس الأربعة التى تنتمى له المفردة. تمهيدًا لتسمية العامل الأصلى مراعيًا فى ذلك العوامل الأصلية بهذا المقياس.

ـ وقد لوحظ اختلاف العوامل من حيث العدد والتشبعات فى كل من العينة الكلية، وعينة الذكور وعينة الإناث (كل على حدة)، وكذلك عينة الشعب العلمية وعينة الشعب الأدبية (كل على حدة)، ولذلك تم عمل نفس الإجراء لكل عينة على حدة إضافة للعينة الكلية. وتم تنظيم كل ذلك فى جداول توضح ذلك بالتفصيل، (الملحق رقم ١).

قام الباحث بعمل نفس الإجراء بالنسبة لعينة الذكور ولعينة الإناث ولعينة العلمى ولعينة الأدبى كل على حدة.

ـ بناء على ذلك الإجراء تم حذف بعض العوامل التى ليس لها وجود فعلى وهى التى يقل عدد التشبعات فيها عن (٣) تشبعات (واحد أو اثنين)، وكذلك تم حذف العبارات المتشابهة والإبقاء على العبارات ذات التشبع الأكبر منها.

ـ تم إعادة صياغة بعض العبارات التى تعتمد على مواقف حيث أنه يوجد جزءان منفصلان من الاستبيان يعتمدان على وجود مقدمة ثم بعض العبارات المرتبطة بهذه المقدمة، مثل: **تخيل أحد والديك أو الزوج (الزوجة) أو صديقا حميما"** ثم تأتى مجموعة من العبارات أو الأسئلة مرتبطة بهذه المقدمة مثل : هل تستطيع رؤية وجهه (وجهها) بوضوح..... إلخ. وفى جزء آخر من الاستبيان يُطلب من الفرد فى أحد الأسئلة تكوين صورة ذهنية لصندوق معدنى صغير وتتحدد مدى تكوينه لهذه الصورة على استجابته باختيار أحد الخيارات الثلاثة (نعم ــ إلى حد ما ــ لا) ثم تأتى باقى الأسئلة مرتبطة بهذا السؤال عن هذا الصندوق مثل: أستطيع تصور ما يحدث لغطاء الصندوق نتيجة اصطدامه بالأرض.

ـــ **تمت إعادة صياغة عبارات مقياس جوردون، حيث** تم الاستعانة بأحد المتخصصين فى اللغة العربية وعلم النفس، وقد تمت إعادة صياغة عبارات مقياس "جوردون"، كما تم أيضا إعادة صياغة عبارات أخرى من رقم ١٩٦ ــ ٢٠٥، والملحق رقم (٢) يوضح ذلك.

ــ وبناء على ذلك تم وضع تسمية مبدئية للعوامل مع مراعاة أسماء العوامل فى المقاييس الأصلية التى اشتق منها هذه العبارات.

ـ تمت مراجعة العبارات مرة أخرى وتعديل صياغة بعض العبارات مثل : حذف كلمة غالبا ودائما من العبارات التى وردت بها هذه الكلمات نظرا لاحتواء المقياس على الاستجابة إلى حد ما التى تعنى تقريبا كلمة غالبًا. مثل :

العبارة الأصلية	العبارة بعد إعادة الصياغة
ـ غالبا ما يتألف تفكيرى من صور (تخيلات) عقلية.	ـ يتألف تفكيرى من صور (تخيلات) عقلية.

بعد كل الإجراءات السابقة أصبح لدينا خمسة (٥) اختبارات:

١ ـ استبيان خاص بالعينة الكلية: يتكون من ٤٥ عبارة.

٢ ـ استبيان خاص بعينة الذكـور: يتكون من ٥١ عبارة.

٣ ـ استبيان خاص بعينة الإنـــــــاث: يتكون من ٦٢ عبارة.
٤ ـ استبيان خاص بعينة العلمــــــى: يتكون من ٥٤ عبارة.
٥ ـ استبيان خاص بعينـــــــة الأدبى: يتكون من ٣٧ عبارة.

ثبات المقياس :

(١) **ثبات المفردات:** تم حساب ثبات مفردات مقياس التخيل لدى كل عينة على حدة (للعينة الكلية، للذكور، للإناث، للعلمى، للأدبى) باستخدام برنامج الإحصاء *SPSS* وذلك بطريقتين هما:

(أ) حساب معامل ألفا لـ كرونباخ *Cronbach's Alpha* لمفردات المقياس (بعدد مفردات المقياس)، وفي كل مرة يتم حذف درجات إحدى المفردات من الدرجة الكلية للمقياس، وأسفرت تلك الخطوة عن وجود عدد من المفردات غير ثابتة فى كل مقياس من المقاييس الخمسة، ولذا تم حذف هذه المفردات.

(ب) حساب معاملات الارتباط بين درجات المفردة (للمفردات التى تم الإبقاء عليها من الخطوة السابقة) والدرجة الكلية للمقياس، فوُجِد أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)، مما يدل على الاتساق الداخلى لمفردات كل مقياس من المقاييس الخمسة، ويوضح الجدول التالى (جدول رقم ٣) معاملات الثبات بالطريقتين السابقتين لمفردات مقياس التخيل لدى العينة الكلية:

جدول (٣)
معاملات ثبات مفردات مقياس التخيل لدى العينة الكلية **(ن = ٢٠٩)**

رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط [١]	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط	رقم المفردة	معامل ألفا	معامل الارتباط
٥	٠.٧٩٥	٠.٢١٩**	٥٤	٠.٧٩٢	٠.٣٠٤**	٨٨	٠.٧٩٦	٠.١٨٨**	٢٠٣	٠.٧٩٦	٠.١٨٨**
١٠	٠.٧٩٧	٠.١٨٧**	٥٥	٠.٧٩٩	٠.٠٨٩	٩٤	٠.٧٩٥	٠.٢١٥**	٢٠٤	٠.٧٩٣	٠.٢٦٩**
٢٠	٠.٧٩٦	٠.١٨٢**	٥٦	٠.٧٩٣	٠.٢٦٩**	٩٥	٠.٧٩٧	٠.١٣٩*	٢٠٧	٠.٧٩٤	٠.٢٤٦**
٢٤	٠.٧٩٣	٠.٢٩٥**	٦١	٠.٧٨٩	٠.٤٠٧**	١٠١	٠.٧٨٦	٠.٤٩٨**	٢٠٨	٠.٧٩٣	٠.٢٨٧**
٢٧	٠.٨٠	-٠.٠٥٢	٦٣	٠.٧٩٤	٠.٢٣٨**	١٨٨	٠.٧٩١	٠.٣٤٢**	٢١٠	٠.٧٩٤	٠.٢٣٥**
٣٥	٠.٧٩٨	٠.١٠٨	٦٨	٠.٧٩٠	٠.٣٧٥**	١٨٩	٠.٧٨٧	٠.٤٧٧**	٢١١	٠.٧٩٢	٠.٣١٥**
٣٩	٠.٧٩١	٠.٣٤٠**	٧٠	٠.٧٩٧	٠.١٥٣*	١٩٠	٠.٧٩٢	٠.٣٢٠**	٢١٢	٠.٧٩٧	٠.٢٣٦**
٤١	٠.٨٠١	٠.٠٧٣	٧٢	٠.٧٩٠	٠.٣٩٣**	١٩٢	٠.٧٩٠	٠.٣٧٥**	٢٤٥	٠.٧٩٥	٠.٢١٠**
٤٣	٠.٧٩١	٠.٣٤٧**	٧٣	٠.٧٨٩	٠.٤٢٨**	١٩٣	٠.٧٨٧	٠.٤٥٩**	٢٥٥	٠.٧٩٧	٠.١٥٠*
٤٤	٠.٧٩٣	٠.٢٨٨**	٧٨	٠.٧٩٠	٠.٠٩٢	١٩٧	٠.٧٩٠	٠.٣٧٢**			
٤٧	٠.٧٩٤	٠.٢٤٨**	٨٣	٠.٧٩٥	٠.٢٠١**	١٩٨	٠.٧٩٢	٠.٢٩١**			
٥٠	٠.٧٩٥	٠.٢٢١**	٨٤	٠.٨٠٠	٠.٠٦٩	١٩٩	٠.٧٨٩	٠.٣٩٧**			
معامل ألفا للمقياس بدون حذف أى مفردة											
٠.٧٩٨											

(١) معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للمقياس ** دال عند مستوى (٠.٠١) * دال عند مستوى (٠.٠٥)

يتضح من الجدول السابق (رقم ٣) أن:

- معاملات ألفا لكل مفردة (عند حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للمقياس) أقل من معامل ألفا العام للمقياس، أى أن جميع المفردات ثابتة، حيث أن تدخل المفردة لا يؤدى إلى خفض معامل الثبات الكلى للمقياس، وذلك باستثناء المفردات ذات الأرقام: (٢٧، ٣٥، ٤١، ٥٥، ٧٨، ٨٤)، حيث وُجد أن تدخل هذه العبارات يؤدى إلى خفض معامل الثبات الكلى للمقياس واستبعادها يؤدى إلى رفع معامل الثبات الكلى للمقياس، ولذا تم حذف هذه العبارات.
- معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة (للمفردات التي تم الإبقاء عليها من الخطوة السابقة) والدرجة الكلية للمقياس دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على الاتساق الداخلى لعبارات مقياس التخيل لدى العينة الكلية.

(٢) **<u>الثبات الكلى للمقياس:</u>**

تم حساب الثبات الكلى لمقياس التخيل بطريقتين هما:

(أ) حساب معامل ألفا الكلى للمقياس (للمفردات التي تم الإبقاء عليه)، فوُجِد أنه يساوي ٠.٨١٨(لدى العينة الكلية) وهو معامل ثبات مرتفع.

(ب) حساب معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتى سبيرمان / براون، وجتمان: فوجد أن معامل الثبات الكلي للمقياس يساوي ٠.٦٢٨ بمعادلة سبيرمان / براون، ويساوي ٠.٦٢٧ بمعادلة جتمان، وهو معامل ثبات مرتفع مما يدل على الثبات الكلى لمقياس التخيل لدى العينة الكلية. ويتضح نتائج هذا التحليل من الجدول التالى:

جدول (٤)

ثبات مقياس التخيل العقلى بطريقة التجزئة النصفية

عدد المفردات = ٣٩	عدد أفراد العينة = ٢٠٩
معامل الثبات بطريقة سبيرمان/براون (فى حالة تساوى الطول) = ٠.٦٢٨٠	معامل الارتباط بين الجزأين = ٠.٤٥٧٧
معامل الثبات بطريقة سبيرمان/براون (فى حالة عدم تساوى الطول) = ٠.٦٢٨٠	معامل ثبات التجزئة النصفية بطريقة جتمان = ٠.٦٢٧٠
١٩ مفردة فى الجزء الثانى	٢٠ مفردة فى الجزء الأول
معامل ألفا للجزء الثانى = ٠.٧٦٣٩	معامل ألفا للجزء الأول = ٠.٧١٧٠

ويوضح الجدول التالى (جدول رقم ٥) عدد مفردات مقياس التخيل لدى العينة الكلية والعينات الفرعية الأخرى، ومعامل ألفا الكلى قبل حذف المفردات غير الثابتة.

جدول (٥)

عدد مفردات مقياس التخيل لدى العينة الكلية والعينات الفرعية الأخرى، ومعامل ألفا الكلى قبل وبعد حذف المفردات غير الثابتة

المقياس	العدد الكلى للعبارات	قيمة معامل ألفا	عدد العبارات المحذوفة	عدد العبارات المتبقية
العينة الكلية	٤٥	٠.٧٩٧٨	٦	٣٩
الذكــور	٥١	٠.٨٠٩١	٩	٤٢
الإنـــــاث	٦٢	٠.٨٣٨١	١١	٥١
العلـــمى	٥٤	٠.٨١٨٩	٩	٤٥
الأدبــــى	٣٧	٠.٧٠٤٨	٦	٣١

أما الملحق رقم (٣) فيوضح المفردات التى تم حذفها من مقياس التخيل لدى العينة الكلية والعينات الفرعية الأخرى.

ــ ولوضع المقاييس فى شكلها النهائى تم تنظيم المفردات باختيارها من العوامل بطريقة **"دورية"** بحيث يتم اختيار المفردة الأولى من العامل الأول يليها المفردة الأولى فى العامل الثانى ثم المفردة الأولى من العامل الثالث وهكذا، ثم نعود فنضع المفردة الثانية من العامل الأول يليها المفردة الثانية من العامل الثانى وهكذا، والجدول التالى يوضح أرقام المفردات على كل عامل بالنسبة لمقياس العينة الكلية:

جدول (٦)

توزيع المفردات بطريقة دورية لتكوين مقياس التخيل العقلى للعينة الكلية

العامل الأول	العامل الثانى	العامل الثالث	العامل الرابع	العامل الخامس
٨٣	٢٠٣	٤٧	٩٥	٢١٢
١٠	٢٠٤	٤٣	٤٤	٢١١
٨٨	١٨٨	١٩٣	٩٤	١٩٩
٥٠	١٩٠	٥	٥٤	١٩٧
٦٣	١٨٩	١٩٢	٢٤	٢٤٥
٧٣	١٥٥	٣٩		٧٠
٧٢	٢٠			٥٦
١٠١				٢١٠
٦٨				٢٠٨
٦١				٢٠٧
				١٩٨

وعلى ذلك تصبح الصورة النهائية لمقياس التخيل العقلى للعينة الكلية كما هى موضحة بالملحق رقم (٤) تتكون من (٣٩) مفردة، حيث تشير الدرجة العالية على هذا المقياس إلى مقدرة الفرد العالية على التخيل، أما الدرجة المنخفضة على هذا المقياس فتشير إلى انخفاض قدرته على التخيل، وأقصى درجة يمكن أن يحصل عليها المستجيب على جميع مفردات المقياس (٣٩ مفردة) هى ١١٧ درجة، بينما أقل درجة يمكن أن يحصل عليها المستجيب على جميع مفردات المقياس هى ٣٩ درجة.

مما سبق تم التأكد من صلاحية استبيان التخيل العقلى لقياس متغير التخيل العقلى فى البحث الحالى حيث تم التأكد من ثبات الاستبيان وصدقه وصلاحيته للاستخدام.

٢ ـ اختبار القدرة على التفكير الابتكارى

أعد هذا الاختبار **سيد خير الله** ومن خصائصه ما يأتى:

١ ـ يمكن تطبيقه بطريقة جمعية على أى مستوى تعليمى ابتداءً من الصف الرابع الابتدائى، وحتى المستوى الجامعى.

٢ ـ صدق لغة هذا الاختبار، وقدرته على التمييز بين الأفراد فى القدرة على التفكير الابتكارى.

٣ ـ يشجع المفحوص على إعطاء استجابات جديدة غير عادية لمجموعة كبيرة من الأسئلة فى زمن قصير وذلك لأن معظم أسئلته من النوع القصير.

٤ ـ يثـــير أقصى درجة من التخيل لدى الأفراد.

٥ ـ يمكن الاعتماد عليه لأنه أداة مقننة يمكن الوثوق بها فى قياس القدرة على التفكير الابتكارى حيث تم تقنينه على عينة بلغ عددها ١٠٠٠ طالب من طلاب الصفوف الثلاثة الثانوية. وبلغ معامل ثبات الدرجة الكلية للاختبار ٠.٨٥٨ وهو معامل ثبات عال، وكذلك بلغ الصدق العاملى للدرجة الكلية للاختبار ٠.٦١٦ وهو صدق مرتفع نسبيا.

ويتكون هذا الاختبار من القسمين الرئيسين التاليين:

القسم الأول :

وهو مأخوذ عن إحدى بطاريات "تورانس" للتفكير الابتكارى والمعروف باسم *The Minnesota tests of Creative Thinking*.

القسم الثانى :

هو اختبار "بارون" المعروف باسم: *Barron's test of Anagrams*

ويتكون القسم الأول من أربعة اختبارات فرعية هى:

١ ـ الاستعمالات:

يتكون هذا الاختبار الفرعى من وحدتين، ويطلب من المفحوص فى كل وحدة أن يذكر أكبر عدد ممكن من الاستعمالات التى يعتبرها استعمالات غير عادية لكل من علب الصفيح والكرسى، بحيث تصبح هذه الأشياء أكثر فائدة وأهمية، وزمن الإجابة على كل وحدة خمس دقائق.

٢ ـ المترتبـــات:

يتكون هذا الاختبار الفرعى من وحدتين، ويطلب من المفحوص فى كل وحدة أن يذكر ماذا يحدث لو أن نظام الأشياء تغير فأصبحت على نحو معين مثل:

- ماذا يحدث لو فهم الإنسان لغة الطيور والحيوانات؟
- ماذا يحدث لو أن الأرض حفرت بحيث تظهر الحفرة من الناحية الأخرى ؟

وزمن الإجابة على كل وحدة خمس دقائق أيضا.

٣ ـ المواقف:

يتكون هذا الاختبار الفرعى من موقفين، ويطلب من المفحوص أن يوضح كيف يتصرف فى الموقفين التاليين:

ـ إذا عينت مسئولا عن صرف النقود فى النادى الذى أنت عضو فيه، ويحاول أحد الأعضاء أن يُدْخِل فى تفكير الزملاء أنك غير أمين، ماذا تفعل ؟

ـ لو كانت جميع المدارس غير موجودة على الإطلاق (أو حتى ملغاة) ماذا تفعل لكى تصبح متعلما؟

وزمن الإجابة على كل موقف خمس دقائق.

٤ ـ التطوير والتحسين:

يتكون هذا الاختبار الفرعى من وحدتين، ويُطلب من المفحوص فى كل وحدة أن يقترح عدة طرق لتحسين الأشياء، وتطويرها بحيث تصبح الأشياء العادية على نحو أفضل مما هو عليه الآن (كالدراجة والقلم) على ألا يقترح المفحوص طريقة تستخدم حاليا لتحسين هذا الشيء وتطويره، وعليه ألا يهتم بأنه إذا كان التطوير الذى يقترحه ممكنًا تطبيقه الآن أم لا. وزمن الإجابة على كل وحدة خمس دقائق.

أما **القسم الثانى** فهو اختبار "بارون" فى صورته العربية، وهو يتكون من اختبار فرعى واحد يتكون من وحدتين هما كلمتا (ديمقراطية ـــ بنها)، ويطلب من المفحوص فى كل وحدة أن يكون من حروف الكلمة المعطاة له كلمات جديدة بحيث يكون لها معنى مفهوم على ألا يستخدم حروفًا جديدة غير موجودة فى الكلمة المعطاة ولكنه يمكنه أن يكرر الحرف الواحد أكثر من مرة وفى نفس الكلمة .

والاختبار بهذا الشكل يتكون من خمسة اختبارات فرعية، وكل اختبار فرعى يتكون من وحدتين، أى أن الاختبار يتكون من عشر وحدات.

طريقة تصحيح الاختبار:

تقدر لكل مفحوص ثلاثة أنواع من الدرجات فى كل وحدة من وحدات الاختبار العشر، وهذه الأنواع هى:

(١) الطلاقة الفكرية:

ـــ بالنسبة للقسم الأول: تقاس بالقدرة على ذكر أكبر عدد ممكن من الإجابات المناسبة فى زمن معين، وتتميز الإجابة المناسبة بملاءمتها لمقتضيات البيئة الواقعية، وبالتالى يجب أولا أن تستبعد أى إجابة عشوائية، أو أى إجابة يفترض أنها صادرة عن جهل أو قائمة على افتراض خاطئ.

ـــ بالنسبة للقسم الثانى: تقاس بأكبر عدد ممكن من الكلمات المناسبة الصحيحة التى لها معنى مفهوم، وعلى هذا تستبعد أى إجابة عشوائية أو أى إجابة يفترض أنها صادرة أو قائمة على افتراض خاطئ.

(٢) المرونة التلقائية:

ـــ بالنسبة للقسم الأول: تقاس بالقدرة على تنوع الإجابات المناسبة بحيث أنه كلما زاد عدد الإجابات المتنوعة تزداد درجة المرونة.

ـ بالنسبة للقسم الثانى: تقاس بعدد الكلمات المناسبة الصحيحة التى لها معنى مفهوم على أن تكون متعددة متنوعة، وبالتالى فان الكلمات الاشتقاقية أعطى لها درجة مرونة واحدة مثل: قرر، يقرر، أقرر (من كلمة ديمقراطية).

(٣) الأصالة:

تقاس بالقدرة على ذكر إجابات غير شائعة فى الجماعة التى ينتمى إليها الفرد، وعلى هذا تكون درجة أصالة الفكرة أو الكلمة مرتفعة إذا كان تكرارها الإحصائى قليلا، أما إذا زاد تكرارها فإن درجة أصالتها تقل.

طريقة تقدير درجات الاختبار:

١ ـ تستبعد أولا الأفكار غير المناسبة فى كل وحدة من وحدات الاختبار العشر كما ذُكر من قبل.

٢ ـ تقدر درجات الفرد فى الطلاقة الفكرية فى كل وحدة من وحدات الاختبار ثم تكتب درجة الطلاقة الخاصة لكل وحدة فى "الخانة" المخصصة لها فى الجدول الموجود فى مقدمة الاختبار، ثم تجمع درجات الطلاقة لتعطى الدرجة الكلية للطلاقة الفكرية.

٣ ــ تقدر درجات الفرد فى المرونـة التلقائيـة بنفس الطريقـة السـابقة المستخدمة فـى حساب درجات الفرد فى الطلاقة الفكرية.

٤ ــ تقدر درجات الأصالة بنـاء علـى درجـة تكرار كل عبـارة ثم يُحسب التكرار النسبى لكل عبارة ثم تستخدم الجدول الذى أعد لتقدير درجة الأصالة من النسبة المئوية للتكرار وهذا الجدول موضح فيما يلى:

جدول (٧)

تصحيح معيار الأصالة من اختبار القدرة على التفكير الابتكارى

تكرار الفكرة (نسبة مئوية)	١ ـ ٩	١٠ ـ	٢٠ ـ	٣٠ ـ	٤٠-	٥٠-	٦٠-	٧٠-	٨٠-	٩٠-
درجة أصالتها	١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

ثم توضع درجة الأصالة الخاصة بكل وحدة من وحدات الاختبار فى الخانـة المخصصة لها فى الجدول الموجود فى بداية الاختبار، وتجمع درجات الأصالة كلها لتحديد الدرجة الكلية للأصالة.

٥ ــ تجمع الدرجـة الكليـة للطلاقـة الفكريـة، بالإضـافة إلـى الدرجـة الكليـة للمرونـة التلقائيـة، بالإضـافة إلـى الدرجـة الكليـة للأصـالة، وذلـك لتحديـد الدرجـة الكليـة لاختبار القدرة على التفكير الابتكارى.

تقنين اختبار التفكير الابتكارى:

أولا ثبات الاختبار:

قام الباحث بالتحقق من ثبات عبارات اختبار التفكير الابتكارى بطريقتين :

الأولى : عن طريق معامل ألفا عند حذف درجة المفردة من الدرجة الكلية للبعد الفرعى الذى تنتمى إليه، فأشارت النتائج (الملاحق ٥، ٦، ٧) إلى أن كل معاملات ألفا أقل من أو يساوى معامل ألفا للبعد الذى تنتمى إليه العبارة مما يدل على ثبات جميع عبارات الاختبار.

والثانية: عن طريق الاتساق الداخلى وذلك بحساب معامل الارتباط بين درجات كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الفرعى الذى تنتمي إليه العبارة، فأشارت النتائج إلى أن جميع معاملات الارتباط دالة إحصائية عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على الاتساق الداخلى وثبات عبارات الاختبار. أما معاملات ألفا لثبات الأبعاد الفرعية لاختبار التفكير الابتكارى فكانت على الترتيب: ٠.٨٤٢ (الطلاقة)، ٠.٨٠٣ (المرونة)، ٠.٨٤٧ (الأصالة)، وهى معاملات ثبات مرتفعة مما يدل على ثبات الأبعاد الفرعية للاختبار. وقد بلغ معامل ألفا للثبات الكلى للاختبار ٠.٨٦١ وهو معامل ثبات مرتفع مما يدل على الثبات الكلى للاختبار.

ثانيا صدق الاختبار:

تم التحقق من صدق عبارات الاختبار عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجات العبارة ودرجات البعد الفرعى الذى تنتمى له العبارة عند حذف درجة العبارة من الدرجة الكلية للبعد الفرعى الذى تنتمى إليه باعتبار أن بقية العبارات محكًا للعبارة.

وأشارت النتائج **(ملاحق (٥، ٦، ٧))** إلى أن كل معاملات الارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى ٠.٠١ مما يدل على صدق عبارات اختبار التفكير الابتكارى. أما معاملات ارتباط الأبعاد الفرعية لاختبار التفكير الابتكارى بالدرجة الكلية للاختبار فكانت على الترتيب: ٠.٩٧٩ (الطلاقة)، ٠.٩٥٤ (المرونة)، ٠.٩٩٩ (الأصالة)، وهى معاملات ارتباط مرتفعة جدًا مما يدل على صدق الأبعاد الفرعية للاختبار. والجدول التالى يوضح هذه النتائج:

جدول (٨)

معاملات ارتباط الأبعاد الفرعية لاختبار التفكير الابتكارى
بالدرجة الكلية للاختبار (ن = ١٠٠)

	قيمة معامل الارتباط والدلالة الإحصائية	أبعاد اختبار التفكير الابتكارى
الدرجة الكلية للابتكار	٠.٩٧٩**	الدرجة الكلية للطلاقة
	٠.٩٥٤**	الدرجة الكلية للمرونة
	٠.٩٩٩**	الدرجة الكلية للأصالة

** الارتباط دال عند مستوى دلالة ٠.٠٠١

٣ ـ اختبار حل المشكلات: إعداد الباحث

قام الباحث بمراجعة لبعض الاختبارات المستخدمة فى حل المشكلات ولاحظ وجود تشابه كبير بين مفردات بعضها، لذلك تم الرجوع إلى الأصول التى اشتقت منها عبارات هذه المقاييس، وبعد الإطلاع على هذه المقاييس قام الباحث بعمل مقارنة بين هذه الاختبارات واختار عددًا منها مسترشدا بآراء السادة المشرفين.

وقد اعتمد الباحث فى بناء مفردات الاختبار على اختبارات: **بطارية الاختبارات المعرفية العاملية** من تعريب وإعداد "سليمان الخضرى الشيخ" و "نادية محمد عبد السلام" و"أنور محمد الشرقاوى"، **واختبار حل المشكلات** من إعداد "أحمد الرفاعى محمد غنيم" ضمن **بطارية أنماط التعلم المعرفى لجانييه، واختبار الذكاء العالى** من إعداد "السيد محمد خيرى"، و**اختبار الاستنتاج** "محمد الأمين المفتى"، و**مقياس القدرة على حل المشكلات** إعداد "عادل محمد العدل".

تكون المقياس فى صورته المبدئية (ملحق رقم ٨) من (٤٠) عبارة تم اختيارها من عدد من المقاييس فى هذا المجال، ثم قام الباحث بتطبيقه على عدد ١٠٠ طالب وطالبة من طلبة الفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة الزقازيق بشعبتيها العلمى والأدبى، وهذه العينة ضمن العينة الاستطلاعية، وبيانها كالتالى:

جدول(٩)

عدد وتخصص طلبة العينة الاستطلاعية المطبق عليهم اختبار حل المشكلات

الشعبة	أدبى					علمى		
التخصص	لغة إنجليزية	لغة فرنسية	لغة عربية	جغرافيا	فلسفة	طبيعة وكيمياء	رياضيات	بيولوجى
العدد	٢٥	١٩	١٨	١٥	٥	١٠	٣	٥

ــ باستخدام برنامج الإحصاء المعروف *SPSS* قام الباحث بتقنين مقياس حل المشكلات متبعًا الخطوات التالية:

١ ــ التجانس الداخلى:

تم حساب معامل الارتباط بين درجات المفردات والدرجة الكلية للمقياس وهذا ما يسمى (التجانس الداخلى)، وقد أظهرت النتائج وجود إحدى عشرة مفردة (١١) غير دالة إحصائيا وهى المفردات ذات أرقام (١ ــ ٤ ــ ٥ ــ ١١ ــ ١٢ ــ ١٣ ــ ١٧ ــ ١٨ ــ ١٩ ــ ٢٠ ــ ٢١). والجدول التالى يوضح النتائج:

جدول (١٠)

معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية لمقياس حل المشكلات

المفردة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية	المفردة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية	المفردة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية	المفردة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
١	٠.١٠٠	٠.٣٢٠	١١	٠.٥٠	٠.٦٢٣	٢١	٠.١٧٤	٠.٠٨٤	٣١	٠.٢٧٩	٠.٠١
٢	٠.٣١٠	٠.٠١	١٢	٠.١٨٢	٠.٠٧١	٢٢	٠.٣٧١	٠.٠١	٣٢	٠.٤٢٥	٠.٠١
٣	٠.٣٥٥	٠.٠١	١٣	٠.١٩٢	٠.٠٥٥	٢٣	٠.٢١٨	٠.٠٥	٣٣	٠.٣١٣	٠.٠١
٤	٠.١٠٥	٠.٢٩٩	١٤	٠.٢٤٤	٠.٠٥	٢٤	٠.٢٢١	٠.٠٥	٣٤	٠.٤٨٥	٠.٠١
٥	٠.١٥٢	٠.١٣٠	١٥	٠.١٩٧	٠.٠٥	٢٥	٠.٥٤٣	٠.٠١	٣٥	٠.٧١٥	٠.٠١
٦	٠.٢١٨	٠.٠٥	١٦	٠.٢٥١	٠.٠٥	٢٦	٠.٢٦٥	٠.٠١	٣٦	٠.٥٤٧	٠.٠١

المفردة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية	المفردة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية	المفردة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية	المفردة	معامل الارتباط	الدلالة الإحصائية
٧	٠.٢٠٧	٠.٠٥	١٧	٠.١١٠	٠.٢٧٤	٢٧	٠.٤٢٦	٠.٠١	٣٧	٠.٣٠٣	٠.٠١
٨	٠.٣٥١	٠.٠١	١٨	٠.١٧٠	٠.٠٩٠	٢٨	٠.٤٦٤	٠.٠١	٣٨	٠.٥٨٥	٠.٠١
٩	٠.٢٨٥	٠.٠١	١٩	٠.١١٩	٠.٢٣٧	٢٩	٠.٤٦٨	٠.٠١	٣٩	٠.٢٧٤	٠.٠١
١٠	٠.٤٤٠	٠.٠١	٢٠	٠.١٧٣	٠.٠٨٥	٣٠	٠.٥٠٩	٠.٠١	٤٠	٠.٦٣١	٠.٠١

٢ ـ ثبات الاختبار

أ ـ بطريقة ألفا كرونباخ

تم حساب معامل الثبات بطريقة ألفا فى حالة حذف درجة المفردة وكانت النتائج كما هو موضح بالملحق رقم (٩):ويوضح أن قيمة معامل ألفا = ٠.٧٥٩٨ وبمقارنة قيمة ألفا بعد حذف درجة المفردة بهذه الدرجة (ألفا العام) نجد أن هناك بعض المفردات غير ثابتة حيث أن قيمة معامل ألفا فى حالة حذف هذه المفردة يكون أكبر منه فى حالة وجودها، وهذا يعنى أن وجود هذه العبارة يؤثر سلبا على ثبات الاختبار، وهذه المفردات هى: (١ ـ ٤ ـ ٥ ـ ١١ ـ ١٢ ـ ١٣ ـ ١٧ ـ ١٨ ـ ١٩ ـ ٢٠ ـ ٢١) ويلاحظ أنها نفس المفردات عند حساب التجانس الداخلى للاختبار. لذلك وجب حذف العبارات غير الثابتة وعددها (١١) عبارة ليصبح عدد عبارات اختبار حل المشكلات = ٢٩ عبارة. وبعد حذف العبارات غير الثابتة، تم حساب معامل ألفا فى حالة حذف درجة المفردة للتأكد من أن جميع العبارات ثابتة، واتضح فعلا أن جميع العبارات تتمتع بثبات عال، والملحق رقم (١٠) يوضح ذلك تفصيلا.

ب ـ بطريقة جتمان والتجزئة النصفية:

تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية باستخدام معادلتى "جتمان" - "سبيرمان / براون" وكانت النتائج كما يلى:

جدول (١١)

حساب ثبات اختبار حل المشكلات باستخدام التجزئة النصفية بمعادلتى (جتمان - سبيرمان بروان)

	النصف الأول	النصف الثانى
عدد المفردات	١٥	١٤
عدد الأفراد	١٠٠	١٠٠
عدد المفردات	٢٩	٢٩
معامل الارتباط بين الجزأين (الشكلين)	٠.٥٤٥٣	
معامل ثبات سبيرمان/براون فى حالة تساوى الطول = ٠.٧٠٨٥	معامل ثبات سبيرمان/براون فى حالة عدم تساوى الطول =٠.٧٠٦٠	
معامل ثبات بطريقة التجزئة النصفية (جتمان)	٠.٦٦٠٨	

	النصف الأول	النصف الثانى
معامل ثبات ألفا	٠.٥٦٥٥	٠.٧٧٨٠

ويلاحظ ارتفاع قيمة معامل الثبات فى الحالتين مما يؤكد ثبات الاختبار.

٣ ـ صدق اختبار حل المشكلات:

(أ) صدق المفردات:

تم حساب صدق مفردات اختبار حل المشكلات وذلك عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة (للمفردات التى تم الإبقاء عليها) والدرجة الكلية للاختبار وذلك عند حذف درجة العبارة من الدرجة الكلية للاختبار باعتبار أن بقية العبارات محكًا للعبارة، كما هو موضح بالجدول التالى:

جدول (١٢)

معاملات صدق مفردات اختبار حل المشكلات (ن = ١٠٠)

رقم العبارة	معامل ارتباط الدرجة على المفردة بالدرجة الكلية للاختبار عند حذفها من الدرجة الكلية للاختبار	رقم العبارة	معامل ارتباط الدرجة على المفردة بالدرجة الكلية للاختبار عند حذفها من الدرجة الكلية للاختبار
٢	٠.٢٦**	٢٧	٠.٤٠**
٣	٠.٣٣**	٢٨	٠.٣٧**
٦	٠.١٤	٢٩	٠.٣٧**
٧	٠.١٩	٣٠	٠.٤٦**
٨	٠.٣٢**	٣١	٠.١٩*
٩	٠.١٨	٣٢	٠.٣٨**
١٠	٠.٣٦**	٣٣	٠.٢٤*
١٤	٠.٢١*	٣٤	٠.٤٥**
١٥	٠.١٤	٣٥	٠.٦٥**
١٦	٠.١٨	٣٦	٠.٤٦**
٢٢	٠.٣٤**	٣٧	٠.٢١*
٢٣	٠.١٥	٣٨	٠.٥٢**
٢٤	٠.١٧	٣٩	٠.٢٠*
٢٥	٠.٤٩**	٤٠	٠.٥٩**
٢٦	٠.٢٧**		

(*) دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) (**) دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١)

(ب) الصدق الكلى لاختبار حل المشكلات:

تم حساب الصدق الكلى لاختبار حل المشكلات عن طريق حساب الصدق التمييزى أو صدق المقارنة الطرفية، حيث تم تصنيف العينة لمجموعتين (مجموعة الإرباعى الأعلى ومجموعة الإرباعى الأدنى) والمقارنة بينهما باستخدام اختبار "ت"، فكانت النتائج على النحو التالى:

جدول (١٣)

نتائج اختبار (ت) لدراسة الفروق بين متوسطات المجموعات الطرفية (الإرباعى الأعلى، والإرباعى الأدنى) لاختبار حل المشكلات

المجموعة الطرفية	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
مجموعة الإرباعى الأدنى	٢٥	١٣.٥٦	٢.٤٧	٢١.٦٦	٠.٠١
مجموعة الإرباعى الأعلى	٢٩	٢٥.٤١	١.٥٠		

يتضح من الجدول السابق وجود فرق دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١) بين متوسط مجموعة الإرباعى الأعلى ومتوسط مجموعة الإرباعى الأدنى في الدرجة الكلية لاختبار حل المشكلات لصالح متوسط مجموعة الإرباعى الأعلى، مما يدل على الصدق التمييزى للاختبار. وهذا يؤكد قدرة الاختبار على التمييز بين المرتفعين والمنخفضين مما يحقق **صدق المقارنة الطرفية**.

وجدير بالذكر أنه قد تم حساب صدق المقارنة الطرفية للاختبار بدون حذف المفردات غير الثابتة (١١ مفردة) وقد كانت النتائج متفقة مع النتيجة السابقة حيث وجدت فروق بين المجموعتين وكانت هذه الفروق دالة عند ٠.٠١ أيضا.

ثالثا : الإجراءات والأسلوب الإحصائى

* أولا: الإجراءات

* تتلخص إجراءات البحث الحالى فى الخطوات التالية:

- تم تطبيق أدوات البحث الحالى (استبيان التخيل العقلى، واختبار حل المشكلات، واختبار التفكير الابتكارى) على طلبة وطالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية من التخصصات العلمية والأدبية.

- تم تصحيح كل مقياس منها وفقا لمفتاح التصحيح الخاص به، وتم رصد الدرجات وأصبح لكل طالب مجموعة من الدرجات تمثل عوامل التخيل العقلى والدرجة الكلية للتخيل العقلى، ودرجتان تمثلان بُعدى اختبار حل المشكلات والدرجة الكلية لهذا الاختبار، وثلاث درجات لأبعاد اختبار التفكير الابتكارى إلى جانب الدرجة الكلية للابتكار. وقد تم إدخال درجات أفراد العينة لبرنامج *SPSS* تمهيدًا لإجراء العمليات الإحصائية.

* ثانيا: الأساليب الإحصائية:

استخدم الباحث مجموعة متنوعة من الأساليب الإحصائية لوصف العينة والتحقق من ثبات وصدق أدوات البحث وتحليل نتائجه، وتمثلت الأساليب الإحصائية فيما يلى :

(١) معامل الارتباط لـ بيرسون.

(٢) معامل ألفا لـ كرونباخ.

(٣) معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية لـ سبيرمان / براون.

(٤) التحليل العاملى الاستكشافى.

(٥) التحليل العاملى التوكيدى.

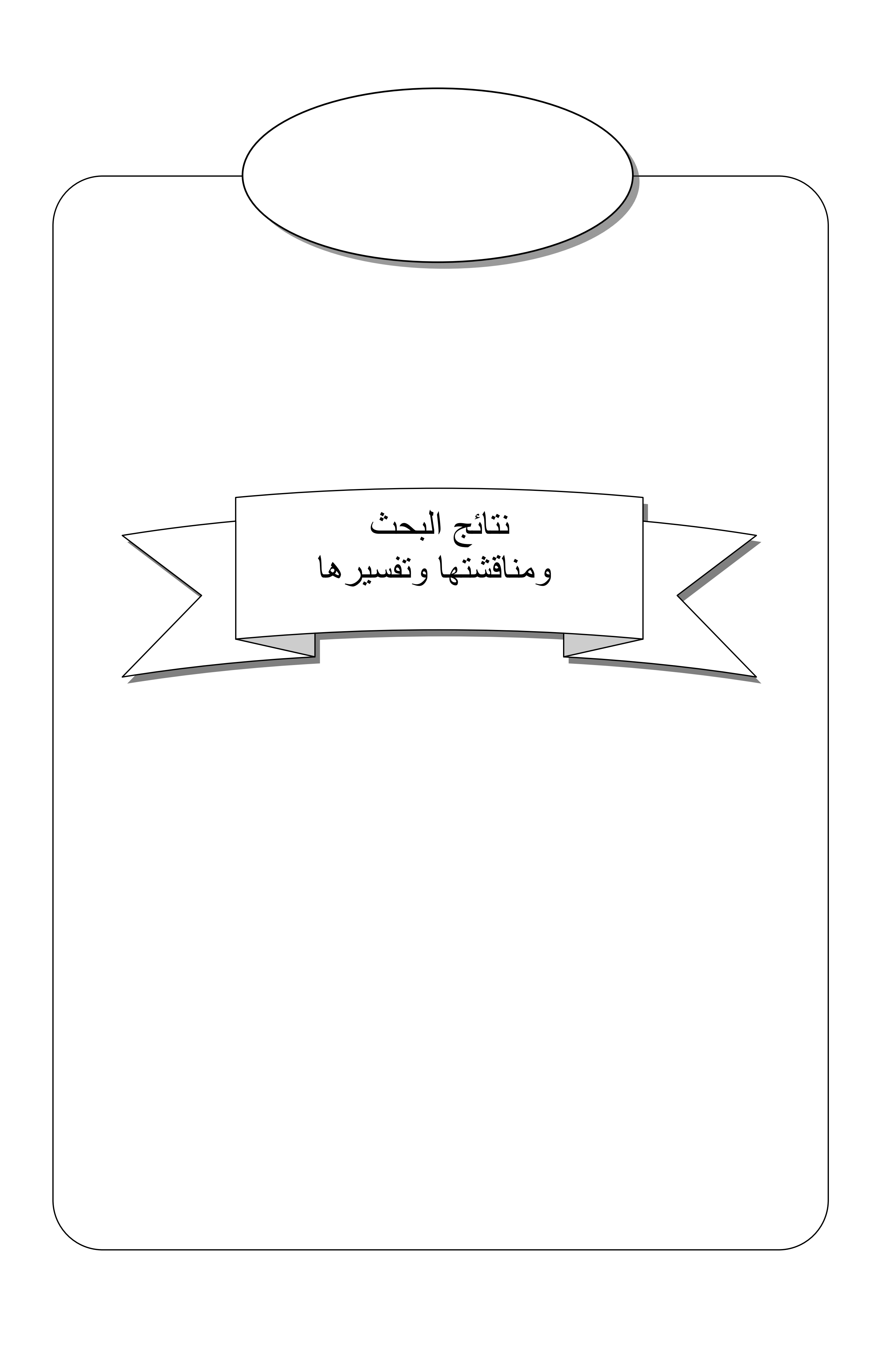
(٦) تحليل الانحدار المتعدد المتدرج.

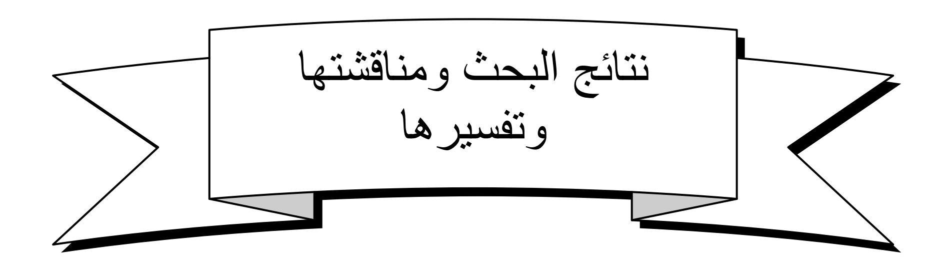
(٧) تحليل التباين فى اتجاهين ذى التصميم العاملى (٢ × ٢).

(٨) اختبار (ت) للعينتين المستقلتين.

(٩) البناءات العاملية المتساوية.

(١٠) نموذج المعادلة البنائية.


نتائج البحث
ومناقشتها وتفسيرها



هدف البحث الحالى إلى دراسة :

١ ـ البناء العاملى للتخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية (العينة الكلية)، وإمكانية اختلاف ذلك البناء باختلاف كل من: النوع (ذكر ـ أنثى)، والتخصص الدراسى (علمى - أدبى) كل على حدة، ويتحقق هذا الهدف من خلال اختبار صحة الفروض الأول والثانى والثالث.

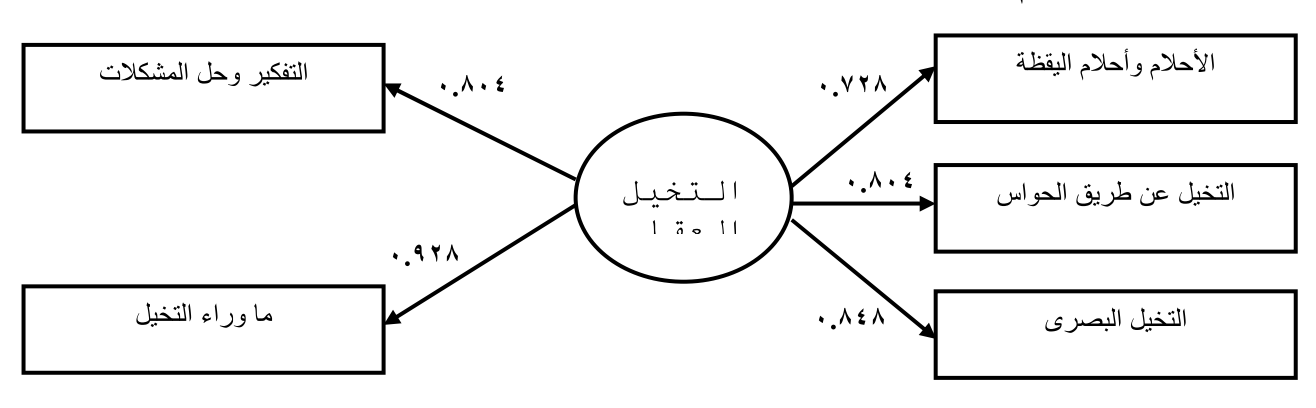
٢ ـ العلاقة بين البناء العاملى للتخيل العقلى وكل من الابتكارية وحل المشكلات، وتم دراسة ذلك لدى العينة الكلية، ويتحقق هذا الهدف من خلال الإجابة على الفروض الرابع والخامس والسادس.

٣ ـ تأثير التفاعل بين الجنس والتخصص على درجات التخيل العقلى، ويتحقق هذا الهدف من خلال الإجابة على الفرض السابع.

نتائج الفرض الأول :

ينص الفرض الأول على أنه: "يتحدد البناء العاملى للتخيل العقلى فى مجموعة من العوامل لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض، استخدم الباحث أسلوب "التحليل العاملى التوكيدى" *Confirmatory Factor Analysis*، لمصفوفة معاملات الارتباط بين عوامل التخيل العقلى لدى العينة الكلية، عن طريق اختبار نموذج العامل الكامن العام لدى عينة البحث (٤٥٠ طالبًا وطالبة)، وفى نموذج العامل الكامن العام تم افتراض أن جميع العوامل (أو المقاييس) المشاهدة *Observed Factors* للتخيل العقلى تنتظم حول عامل كامن عام واحد *One Latent Factor* كما بالشكل(*) التالى:



* الأرقام المرتبطة بكل سهم في الشكل تمثل التشبعات أو معاملات صدق العوامل المشاهدة بعد حساب النموذج بواسطة برنامج ليزرل ٨ *Lisrel 8*.

شكل (١٣)

نـموذج العامل الكامن الواحد لـمقياس التخيل العقلى

وقد حظى نموذج العامل الكامن الواحد على مؤشرات حسن مطابقة جيدة، حيث يتضح من الجدول التالى أن نموذج العامل الكامن الواحد للتخيل العقلى قد حظى على قيم جيدة لجميع مؤشرات حسن المطابقة (٥٢ : ١٤٠)، حيث إن قيمة كا[٢] غير دالة إحصائيًا، وقيمة مؤشر الصدق الزائف المتوقع للنموذج الحالى (نموذج العامل الكامن الواحد) أقل من نظيرتها للنموذج المشبع، وأن قيم بقية المؤشرات وقعت فى المدى المثالى لكل مؤشر، مما يدل على مطابقة النموذج الجيدة للبيانات موضع الاختبار. ويوضح الجدول التالى مؤشرات حسن المطابقة بالتفصيل:

جدول (١٤)

مؤشرات حسن المطابقة لنموذج العامل الكامن الواحد لمقياس التخيل العقلى

م	اســـم الـمؤشـــر	قيمة المؤشر	المدى المثالى للمؤشر
١	الاختبار الإحصائي كا[٢] X^2 درجات الحرية df مستوى دلالة كا[٢]	٠.١٥٨ ١ ٠.٦٩١	أن تكون قيمة كا[٢] غير دالة إحصائيًا
٢	نسبة كا[٢] X^2 / df	٠.١٥٨	(صفر) إلى (٥)
٣	مؤشر حسن المطابقة GFI	١.٠٠	(صفر) إلى (١)
٤	مؤشر حسن المطابقة المصحح AGFI	٠.٩٩٨	(صفر) إلى (١)
٥	جذر متوسط مربعات البواقى RMSR	٠.٠٠٢	(صفر) إلى (٠.١)
٦	جذر متوسط خطأ الاقتراب RMSEA	٠.٠٠٠	(صفر) إلى (٠.١)
٧	مؤشر الصدق الزائف المتوقع للنموذج الحالى مؤشر الصدق الزائف المتوقع للنموذج المشبع ECVI	٠.٠٦٣ ٠.٠٦٧	أن تكون قيمة المؤشر للنموذج الحالي أقل من نظيرتها للنموذج المشبع
٨	مؤشر المطابقة المعياري NFI	١.٠٠٠	(صفر) إلى (١)
٩	مؤشر المطابقة المُقارن CFI	١.٠٠٠	(صفر) إلى (١)
١٠	مؤشر المطابقة النسبى RFI	٠.٩٩٩	(صفر) إلى (١)

والجدول التالى رقم (١٥) يوضح تشبعات العوامل الفرعية المشاهدة بالعامل الكامن العام للتخيل العقلى، مقرونة بقيم (ت) والخطأ المعياري لتقدير التشبع، والدلالة الإحصائية للتشبع.

جدول (١٥)

تشبعات العوامل الفرعية المشاهدة بالعامل الكامن العام للتخيل العقلى، مقرونة بقيم (ت) والخطأ المعيارى لتقدير التشبع، والدلالة الإحصائية للتشبع

م	العوامل المشاهدة	التشبع	الخطأ المعيارى لتقدير التشبع	قيمة (ت)*	مستوى الدلالة
١	الأحلام وأحلام اليقظة	٠.٧٢٨	٠.٠٤٢	١٧.٣٥	٠.٠١
٢	التخيل عن طريق الحواس	٠.٨٠٤	٠.٠٤١	١٩.٤٢	٠.٠١
٣	التخيل البصرى	٠.٨٤٨	٠.٠٤٠	٢١.٠٧	٠.٠١
٤	التفكير وحل المشكلات	٠.٨٠٤	٠.٠٤٢	١٩.١٠	٠.٠١
٥	ما وراء التخيل	٠.٩٢٨	٠.٠٣٨	٢٤.٢٢	٠.٠١

*حيث إن قيمة (ت) عبارة عن خارج قسمة التشبع على الخطأ المعيارى لتقدير التشبع.

ويتضح من الجدول السابق (رقم ١٥) أن كل التشبعات أو معاملات الصدق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) مما يدل على صدق جميع العوامل الفرعية لمقياس التخيل العقلى.

أي أن التحليل العاملى التوكيدى قدم دليلا قويًا على صدق البناء التحتى أو الكامن لهذا المقياس، وأن التخيل العقلى عبارة عن **عامل كامن عام واحد** ينتظم حوله العوامل الفرعية الخمسة للتخيل العقلى.

ومن إجمالى النتائج السابقة يتضح أن الفرض الأول قد تحقق، حيث أسفرت نتائج هذا الفرض عن أن البناء العاملى للتخيل العقلى يتحدد في مجموعة من العوامل المشاهدة.

وتؤكد نتيجة هذا الفرض البنية العاملية للتخيل العقلى التى أسفر عنها التحليل العاملى الاستكشافى بالفصل الرابع بالبحث الحالى.

مناقشة وتفسير نتائج الفرض الأول:

أسفرت نتائج الفرض الأول عن أن التخيل العقلى عبارة عن عامل كامن واحد ينتظم حوله العوامل الفرعية الخمسة للتخيل العقلى، حيث تحدد البناء العاملى له فى خمسة من العوامل المشاهدة وهى:

١ ـ الأحلام وأحلام اليقظة.
٢ ـ التخيل عن طريق الحواس.
٣ ـ التخيل البصرى.
٤ ـ التفكير وحل المشكلات
٥ ـ ما وراء التخيل.

ويتفق العامل الأول مع العامل الذى استنتجه "بايفيو وهارشمان" (١٩٨٣) تحت مسمى حيوية وشدة الأحلام وأحلام اليقظة، ويتفق أيضا مع ما توصل إليه "أنتونيتى وآخرون" (١٩٩٥) تحت مسمى **"أحلام اليقظة"**.

فى حين يتفق العامل الثانى مع ما توصل إليه: "أتينزا وبالجور" (١٩٩٤) تحت مسمى التخيل الحسى، ومع ما توصل إليه "كامبوز وبيريز" (١٩٩٠) تحت مسمى (**التخيل المكانى وتخيل الحركة**).

ويتفق العامل الثالث (**التخيل البصرى**) مع ما توصل إليه بحث كل من "فيستا وآخرين" (١٩٧١)، و"كامبوز وبيريز" (١٩٩٠)، و"أتينزا وبالجور" (١٩٩٤)، و"أنتونيتى وآخرين" (١٩٩٥) تحت نفس المسمى (**التخيل البصرى**).

ويتفق العامل الرابع (**التفكير وحل المشكلات**) مع ما توصل إليه "بايفيو وهارشمان" (١٩٨٣)، و"أنتونيتى وآخرون" (١٩٩٥).

أما العامل الخامس (**ما وراء التخيل**) والذى تدور مفرداته حول المعرفة والقدرة والسيطرة والتقييم للتخيلات العقلية أى إدراك الفرد ووعيه وتقييمه لتخيلاته، وهذا ما دفع الباحث لتسميته ما وراء التخيل، وهو عامل جديد لم يتوصل إليه أى بحث من البحوث السابقة.

ويرى الباحث أن العامل الأول (**الأحلام وأحلام اليقظة**) يمثل أحد مكونات التخيل العقلى ويرتبط به ارتباطًا قويًا، فنستطيع أن نقول أنه لا توجد أحلام يقظة إلا ويكون للتخيل العقلى الدور الرئيسى فيها، بل إن أحلام اليقظة أساسًا كلها قائمة على التخيل، وكذلك الأحلام أثناء النوم معظمها مرتبط بالصور الذهنية التى عايشها الفرد فى حياته أو قريبة منها. ولذلك وجود العامل (**الأحلام وأحلام اليقظة**) كمكون للتخيل العقلى وجود منطقى تماما ويتفق مع طبيعة التخيل ومع تصنيفات التخيل (وخاصة ما يسمى بالتخيل التوهمى، أو التخيل السلبى الذى تمتزج فيه خبرات الفرد السابقة دون اختيار منه مثل أحلام اليقظة وأحلام النوم).

ووجود العامل الثانى (**التخيل عن طريق الحواس**) كعامل من عوامل التخيل العقلى منطقى تمامًا لأن الحواس هى مدخل الفرد لجميع العمليات العقلية ومنها التخيل ومفردات هذا العامل متنوعة وتختص باستخدام الفرد لحاسة السمع والشم والتذوق والإبصار واللمس فى التخيلات العقلية، ويتفق ذلك مع طبيعة التخيل ومع تصنيفات التخيل وخاصة ما يسمى بالصور الذهنية والتى تقع بين الإدراك الحسى والتفكير العقلى.

أما العامل الثالث (**التخيل البصرى**) وإن كان متداخلا مع العامل الثانى إلا أن حاسة البصر تعتبر أكثر حاسة تسهم فى نقل الصور الواقعية التى يعايشها الفرد، وأكثر الحواس استخداما فى مواقف التخيل العقلى مقارنة بالحواس الأخرى، وقد ذكر البعض (كما ورد فى الإطار النظرى للبحث) أن التخيل فى معظمه بصرى، ومن هنا يرى الباحث أن وجود عامل مستقل تحت مسمى "**التخيل البصرى**" وجود منطقى وخاصة أن جميع عباراته تدل على استخدام التخيل البصرى فى مواقف متباينة.

والعامل الرابع (**التفكير وحل المشكلات**) منطقى تماما كمكون من مكونات التخيل العقلى حيث إن كثيرًا من الموضوعات والقضايا التى يفكر فيها الفرد تعتمد

على الخيال والتخيل وخاصة التفكير الإبداعى والتفكير الناقد وكذلك سلوك حل كثير من المشكلات يعتمد على التخيل العقلى فى جميع مراحله.

والعامل الخامس (**ما وراء التخيل**) وإن كان مكونًا جديدًا لم يظهر فى بحث عاملى قبل ذلك، إلا أنه منطقى حيث تعنى مفرداته وعى الفرد بتخيلاته مما يجعل التخيل العقلى نشاطًا مُسَيطرًا عليه وليس نشاطًا عشوائيا كما أنه نشاط هادف خاضع للتقييم وليس نشاطا مرغوبا فى حد ذاته وغير هادف.

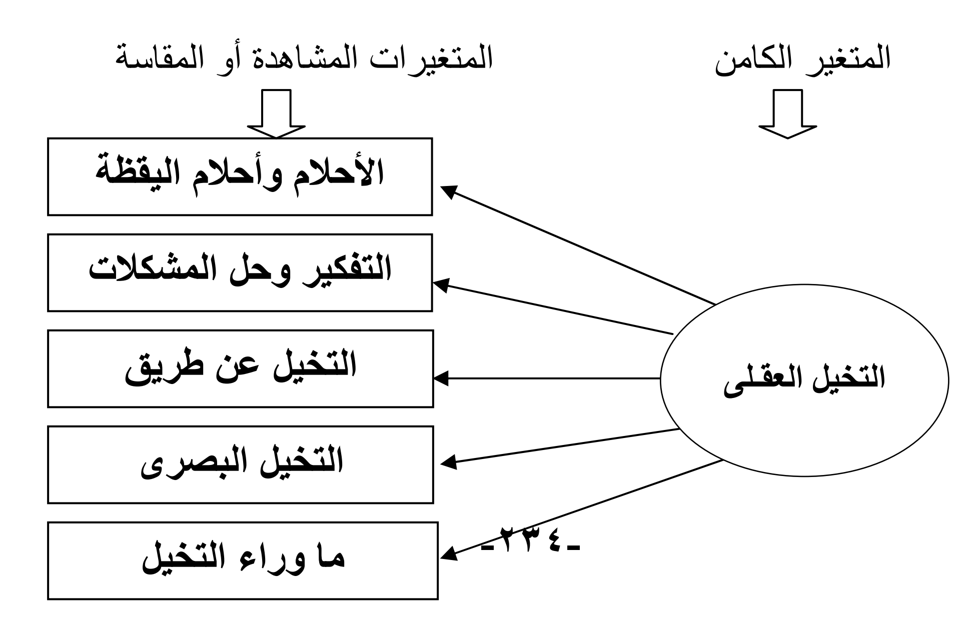
نتائج الفرضين الثانى والثالث:

ينص الفرض الثانى على أنه: " يختلف البناء العاملى للتخيل العقلى اختلافًا دالا إحصائيا باختلاف الجنس لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ".

وينص الفرض الثالث على أنه: " يختلف البناء العاملى للتخيل العقلى اختلافًا دالا إحصائيا باختلاف التخصص الدراسى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ".

ولاختبار صحة هذين الفرضين تم استخدام أسلوب "البناءات العاملية المتساوية" *Equal Factor Structures* وهو أحد طرق التحليل العاملى التوكيدى *Confirmatory Factor Analysis* المتوفرة ببرنامج ليزرل (٨) *Lisrel8*، وهذا الأسلوب الإحصائى ـ البناءات العاملية المتساوية ـ يقيس إلى أى مدى تتساوى البنية العاملية لدى عينتين مستقلتين أو عدة عينات مستقلة. أى أنه يفيد فى الإجابة على أسئلة مثل: هل تختلف البنية العاملية لمتغير كامن ما باختلاف العينات المستقلة؟، هل تتساوى البنية العاملية لمتغير كامن ما لدى عينتين مستقلتين أو عدة عينات مستقلة؟ كما أنه يصلح لدراسة تساوى البنية العاملية داخل المجموعات (٥٢ : ٤٥ ـ٥٢).

وبنية التخيل العقلى التى تم اختبار مدى اختلافها باختلاف كل من الجنس والتخصص الدراسى، هى تلك البنية التى لها خمسة عوامل هى: (الأحلام وأحلام اليقظة، التفكير وحل المشكلات، التخيل عن طريق الحواس، التخيل البصرى، ما وراء التخيل) كمتغيرات أو عوامل مشاهدة أو مقاسه للمتغير الكامن التخيل العقلى، أى تم اختبار البنية العاملية للتخيل العقلى الموضحة بالشكل التالى:



شكل (١٤)

متغيرات التخيل العقلى الكامنة والمشاهدة

ويتم اختبار تساوى (أو اختلاف) البنية العاملية لدى عينتين مستقلتين على مستويين (أو مرحلتين)، وذلك عن طريق دراسة نموذجين:

النموذج (أ) : وفيه يتم افتراض أن كل البارامترات متساوية لدى العينتين، أى أنه يتم اختبار:

(١) تساوى تشبعات المتغيرات المشاهدة *Observed variables* (عوامل التخيل العقلى الخمسة) بالمتغير الكامن *Latent Variables* (التخيل العقلى).

(٢) تساوى تباينات الخطأ *Error Variances* للمتغيرات المشاهدة (عوامل التخيل العقلى الخمسة).

النموذج (ب) **:** وفى هذا النموذج يتم افتراض تساوى تشبعات المتغيرات المشاهدة (عوامل التخيل العقلى الخمسة) بالمتغير الكامن (التخيل العقلى)، وافتراض عدم تساوى تباينات الخطأ للمتغيرات المشاهدة للعينتين.

وأفضل هذين النموذجين هو النموذج (أ) لافتراضه تساوى كل البارامترات أى يتحقق من شرطين، أما النموذج (ب) فيتحقق من شرط واحد فقط ويتغاضى عن الشرط الثانى.

ولاختبار صحة الفرضين الثانى والثالث تم اختبار كل نموذج من هذين النموذجين مرتين الأولى لدى الذكور والإناث والثانية لدى التخصصات العلمية والتخصصات الأدبية. والجدول رقم (١٦) يوضح نتائج هذين الفرضين، وقد اكتفى الباحث فى هذا الجدول بعرض قيم كا^{2} على أساس أنها أهم مؤشرات حسن المطابقة.

جدول (١٦)

قيم كا٢ كمؤشر لحسن المطابقة للنموذجين (أ)، (ب) عند دراسة اختلاف بنية التخيل العقلى باختلاف الجنس والتخصص الدراسى

النموذج	مؤشر حسن المطابقة	بين الذكور والإناث	بين العلمى والأدبى
النموذج (أ)	**قيمة كا٢ * درجات الحرية مستوى الدلالة**	**١٩٢.٢٦ ٢٠ ٠.٠١**	**٣٦٤.٤٥ ٢٠ ٠.٠١**
النموذج (ب)	**قيمة كا٢ درجات الحرية مستوى الدلالة**	**٨٤.٤٧ ١٥ ٠.٠١**	**١١٣.٥١ ١٥ ٠.٠١**

يتضح من الجدول رقم (١٦) أن قيم كا٢ دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) فى حالة النموذجين (أ)، (ب) فى الحالات الأربع، وهذا يعنى عدم مطابقة النموذجين (أ)، (ب) للبيانات موضع الاختبار. أى أن المطابقة سيئة، وهذه المطابقة السيئة تشير إلى اختلاف بنية التخيل العقلى باختلاف كل من: الجنس والتخصص الدراسى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

ومن إجمالى النتائج السابقة يتضح أن الفرض الثانى قد تحقق، كما أن الفرض الثالث قد تحقق أيضًا، حيث أسفرت نتائج هذين الفرضين عن اختلاف بنية التخيل العقلى باختلاف كل من: الجنس والتخصص الدراسى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

مناقشة وتفسير نتائج الفرضين الثانى والثالث:

أشارت نتائج الفرضين الثانى والثالث إلى اختلاف بنية التخيل العقلى باختلاف كل من: الجنس والتخصص الدراسى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق. ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن وجود اختلاف فى البنية العاملية للتخيل العقلى بين الجنسين (الذكور والإناث) وبين التخصصات (العلمية والأدبية) وجود منطقى، حيث إن لكل من الذكور والإناث خصائص خاصة بهم، وكذلك بالنسبة للتخصصات العلمية والأدبية، هذه الخصائص قد تؤدى إلى وجود فروق بين الجنسين أو بين التخصصات العلمية والأدبية (وهذا ما تم عرضه عند تفسير نتائج الفرض السابع فى هذا البحث)، ومما يؤكد على وجود هذا الاختلاف فى البناء العاملى للتخيل العقلى عند الذكور والإناث، وعند التخصص العملى والأدبى ما وجده الباحث عند بناء استبيان التخيل العقلى، حيث حصل الباحث على أربعة مقاييس مختلفة، يختلف كل منها عن الآخر فى عدد العوامل المستخلصة، وعدد العبارات الكلى للمقياس وعدد العبارات المدرجة تحت كل عامل، كما ورد ذكره فى الفصل الرابع من هذا البحث، فقد كان استبيان الذكور مكونًا من (٥١) عبارة،

موزعة على (٥) عوامل، وكان استبيان الإناث مكونًا من (٦٢) عبارة، موزعة على (٧) عوامل، وكان استبيان التخصص العلمى مكونًا من (٥٤) عبارة موزعة على (٥) عوامل، وأخيرًا كان عدد عبارات استبيان التخصص الأدبى (٣٧) عبارة موزعة على (٤) عوامل. وهذا يؤكد أن البناء العاملى للتخيل العقلى يختلف باختلاف الجنس (الفرض الثانى)، ويختلف أيضًا باختلاف التخصص (الفرض الثالث)، أما لماذا يوجد هذا الاختلاف فسيأتى ذكره عند تفسير نتائج الفرض السابع.

نتائج الفرض الرابع :

ينص الفرض الرابع على أنه: " يمكن التنبؤ بدرجات الابتكارية من عوامل التخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث أسلوب تحليل الانحدار المتعدد المتدرج (خطوة خطوة) *Stepwise Multiple Regression Analysis*، للتعرف على عوامل التخيل العقلى التى تتنبأ بدرجات الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

ويفيد أسلوب "**تحليل الانحدار المتعدد المتدرج**" فى التعرف على أقوى المتغيرات تأثيرًا فى الابتكارية وذلك فى الخطوة **الأولى**، حيث يتم إدراج أقوى المتغيرات المستقلة تأثيرًا على المتغير التابع فى معادلة الانحدار المتعدد وذلك فى الخطوة الأولى، وفى الخطوة **الثانية** يتم إدراج ثانى أقوى المتغيرات المستقلة تأثيرًا على المتغير التابع فى معادلة الانحدار المتعدد، وفى الخطوة **الثالثة** يتم إدراج ثالث أقوى المتغيرات المستقلة تأثيرًا على المتغير التابع فى معادلة الانحدار المتعدد، وهكذا حتى ينتهى البرنامج من إدخال المتغيرات المستقلة التى لها تأثير على المتغير التابع فى معادلة الانحدار المتعدد أو التى تفسر كمية معقولة من التباين فى درجات المتغير التابع، ويتوقف البرنامج عن إدراج المتغيرات المستقلة فى معادلة الانحدار المتعدد التى ليس لها تأثير على المتغير التابع وهى المتغيرات التى تفسر كمية ضئيلة جدًا من التباين فى درجات المتغير التابع.

وقد أسفر تحليل الانحدار المتعدد المتدرج عن إدراج أربعة عوامل من العوامل الخمسة للتخيل العقلى فى معادلة الانحدار المتعدد، حيث تم إدراج (**التفكير وحل المشكلات**) فى الخطوة الأولى باعتباره أقوى المتغيرات المستقلة تأثيرًا على المتغير التابع (**الابتكارية**)، وفي الخطوة الثانية تم إدراج (**التخيل البصرى**) باعتباره ثانى أقوى المتغيرات المستقلة تأثيرًا على الابتكارية، وفي الخطوة الثالثة تم إدراج (**الأحلام وأحلام اليقظة**) باعتباره ثالث أقوى المتغيرات المستقلة تأثيرًا على الابتكارية، وفى الخطوة الرابعة والأخيرة تم إدراج (**ما وراء التخيل**) باعتباره رابع أقوى المتغيرات المستقلة تأثيرًا على الابتكارية. أما العامل الثانى (**التخيل عن طريق الحواس**) فلم يدرج فى معادلة الانحدار المتعدد لتأثيره الضعيف على الابتكارية.

والجـدولان التاليـان (١٧ ، ١٨) يوضـحان نتـائج تحليـل الانحـدار المتعـدد للتعـرف علـى عوامـل التخيـل العقلـى التـى تتنبـأ بـدرجات الابتكاريـة لـدى طـلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

جدول (١٧)

تحليل تباين الانحدار المتعدد (الخطوة الرابعة) للتعرف على عوامل التخيل العقلى التي تتنبأ بدرجات الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق (ن = ٤٥٠)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	معامل التحديد R^2
المنسوب إلى الانحدار	٧٣٣٤٤٢٤٢.٦	٤	١٨٣٣٦٠٦٠.٧	٢٣٧.٤**	٠.٦٨١
المنحرف عن الانحدار (البواقى)	٣٤٣٦٣٥٦٣.٤	٤٤٥	٧٧٢٢١.٥		

** دال عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

- وجود تأثير دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١) لكل من العوامل الأربعة: (التفكير وحل المشكلات، والتخيل البصرى، والأحلام وأحلام اليقظة، وما وراء التخيل) على درجات الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.
- يشير معامل التحديد (أو مربع معامل الارتباط المتعدد R^2) الذي بلغ (٠.٦٨١) إلـى أن العوامـل الأربعـة تفسـر (٦٨.١ %) مـن التبـاين الكلـى فـى درجـات الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربيـة جامعـة الزقـازيق، وهـى كميـة كبيـرة من التباين المفسر بواسطة هذه العوامل الأربعة.

جدول (١٨)

نتائج تحليل الانحدار المتعدد للتعرف على عوامل التخيل العقلى التي تتنبأ بالابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق (ن = ٤٥٠)

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة بيتا β	قيمة (ت)	مستوى دلالة (ت)
الدرجة الكلية للابتكارية	التفكير وحل المشكلات	٤١.٩	٣.٥	٠.٥١	١٢.٠	٠.٠١
	التخيل البصرى	٢٤.٦	٧.١	٠.١٥	٣.٥	٠.٠١
	الأحلام وأحلام اليقظة	٢١.٣	٥.٤	٠.١٦	٤.٠	٠.٠١
	ما وراء التخيل	١١.٢	٥.٦	٠.١١	٢.٠	٠.٠٥
	ثابت الانحدار	١٦٣.٤	٥١.٠	-	٣.٢	٠.٠١

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

- وجود تأثير إيجابى دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١) لكل من العوامل الثلاثة التالية: (التفكير وحل المشكلات، والتخيل البصرى، و الأحلام وأحلام اليقظة) على درجات الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.
- وجود تأثير إيجابى دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠٥) للعامل ما وراء التخيل على درجات الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

ومن الجدول السابق يمكن صياغة معادلة الانحدار المتعدد التى تعين على التنبؤ بالابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق فى الصورة التالية:

الابتكارية = ٤١.٩ (التفكير وحل المشكلات) + ٢٤.٦ (التخيل البصرى) + ٢١.٣ (الأحلام وأحلام اليقظة) + ١١.٢ (ما وراء التخيل) + ١٦٣.٤

أى انه كلما ارتفعت درجة كل من: عوامل التخيل العقلى الأربعة ارتفعت درجات الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

والترتيب السابق للعوامل الأربعة في معادلة الانحدار المتعدد يعكس الأهمية النسبية وقوة الارتباط بين كل عامل والابتكارية، ويعكس كذلك قدرة العامل على التنبؤ بدرجة الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

ومن إجمالى نتائج الفرض الرابع يتضح أنه قد تحقق، أى تم قبوله ، حيث أشارت نتائج هذا الفرض إلى أنه بمكن التنبؤ بالابتكارية من عوامل التخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق، وذلك باستثناء عامل واحد فقط من عوامل التخيل العقلى، وهو **"التخيل عن طريق الحواس"**.

مناقشة وتفسير نتائج الفرض الرابع:

أسفرت نتائج الفرض الرابع على أنه يوجد تأثير إيجابى دال إحصائيا لكل من العامل الرابع (**التفكير وحل المشكلات**)، والعامل الثالث (**التخيل البصرى**) والعامل الأول (**الأحلام وأحلام اليقظة**) والعامل الخامس (**ما وراء التخيل**) على درجات الابتكارية. والترتيب السابق لعوامل التخيل العقلى فى معادلة الانحدار يعكس أهميتها فى التنبؤ بدرجات الابتكارية.

وتتفق هذه النتيجة فى مجملها مع ما توصل إليه العديد من البحوث التى هدفت إلى دراسة العلاقة بين التخيل العقلى والابتكارية وتوصلت لوجود علاقة ارتباط دالة إحصائيا بين المتغيرين ومنها بحث "مديحة عثمان" (١٩٨٥) حيث توصل إلى وجود ارتباط دال إحصائيا بين القدرة على التخيل وكل من التفكير الابتكارى والذكاء وعدد آخر من المتغيرات، وكذلك بحث "كامبوز وبيريز" ١٩٨٩ الذى توصل إلى وجود ارتباطات دالة إحصائيا لكنها منخفضة بين المقياس الخاص بالتخيل (التفصيل البصرى) وأبعاد التفكير الابتكارى (الطلاقة والمرونة والتفصيل) عند الإناث فقط وليس الذكور. وأيضا "دايهل" (١٩٩٣) الذى توصل إلى وجود علاقة ارتباطية دالة بين الابتكارية وحيوية التخيل. وفى بحث "كامبوز وجونزالس" (١٩٩٣ أ) ارتبط "التخيل اللمسى" بدلالة مع الابتكارية لعينة الفنون الجميلة، وارتبط التخيل البصرى ارتباطا دالا مع الابتكارية لعينة الرياضيات، أما بالنسبة لطلبة التاريخ والجغرافيا فقد وجدت ارتباطا دالا إحصائيا مع الأشكال (البصرية، والسمعية، واللمسية، والحركية، والشمية) مع الابتكار، وبالنسبة للعينة الكلية فى نفس البحث فدلت النتائج على وجود ارتباطات دالة إحصائيًا بين درجات كل الأشكال الحسية لاستبيان التخيل مع الابتكارية ما عدا الشكل التذوقى، وفى بحث "كامبوز وجونزالس" (١٩٩٣ ب) وجد ارتباط ضعيف جدا لكنه دال بين التخيل وعوامل الابتكارية ما عدا الثقة بالنفس والفضولية وذلك بالنسبة للعينة الكلية، وفى بحث "عبد اللطيف خليفة" (١٩٩٤) توصل إلى وجود علاقة موجبة دالة إحصائيا بين الخيال والإبداع، كما وُجد فروق دالة إحصائيا فى كل من الطلاقة والمرونة والأصالة لصالح مجموعتى التلاميذ متوسطى ومرتفعى الخيال، وفى بحث "كامبوز وجونزالس" ١٩٩٤ وجد أن درجات حيوية التخيل ارتبطت ارتباطا دالا مع استبيان قياس الابتكارية وهى : تقبل السلطة، والحساسية البيئية، والمبادرة، وقوة الذات،

والعقلانية، والذاتية والتذوق الفنى، وفى بحث "بدر عمر العمر" ١٩٩٦ فقد جاءت النتائج مؤكدة على وجود علاقة ارتباط قوية دالة بين الإبداع والخيال. وأكد بحث "عبد الرحمن سليمان وهشام عبد الله" ١٩٩٦ على وجود علاقة موجبة دالة بين التخيل بأنواعه المعرفى والانفعالى والدرجة الكلية) وبين الأصالة، كما وجدت علاقة ارتباطية موجبة بين التخيل الانفعالى والطلاقة والمرونة، وأكد على هذه النتائج أيضا كل من "جونزالس وكامبوز" ١٩٩٧، "شاكر عبد الحميد" ١٩٩٨، "منال عبد الحميد" ١٩٩٨ والتى أوضحت أن الخيال العلمى يعتبر منبئًا جيدًا للتفكير الابتكارى.

ويرى الباحث أن هذه النتائج تتفق مع ما أورده "كامبوز وبيريز" (١٩٨٩) من أن العديد من المنظرين فى علم النفس برهنوا على أن التخيل العقلى يلعب دورًا هامًا فى العمليات الابتكارية، ومنهم "شميدلر" ١٩٦٥، "إرنست" ١٩٧٧، و"شيهان ولو" ١٩٧٨، و"فوريشا" ١٩٧٨، و"شاو وبلمور" ١٩٨٣، و"شاو" ١٩٨٥.

وترتبط هذه النتائج مع ما ذكر أن من خصائص المبتكرين خصوبة الخيال بما يعنى قدرتهم على التحرر من سلطان الواقع المحيط بهم ويتيح لهم الفرص لتناول الموضوعات بشكل أكثر تحررًا واستقلالية عن التأثر بالآخرين وبالظروف البيئية المحيطة بهم.

نتائج الفرض الخامس:

ينص الفرض الخامس على أنه: " يمكن التنبؤ بدرجات حل المشكلات من عوامل التخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث أسلوب "**تحليل الانحدار المتعدد المتدرج**" (*Stepwise*) للتعرف على عوامل التخيل العقلى التى تتنبأ بدرجات حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

وقد أسفر تحليل الانحدار المتعدد المتدرج عن إدراج ثلاثة عوامل من العوامل الخمسة للتخيل العقلى فى معادلة الانحدار المتعدد، حيث تم إدراج العامل الثالث (التخيل البصرى) في الخطوة الأولى باعتباره أقوى المتغيرات المستقلة تأثيرًا على المتغير التابع (حل المشكلات)، وفي الخطوة الثانية تم إدراج العامل الثانى (التخيل عن طريق الحواس) باعتباره ثانى أقوى المتغيرات المستقلة تأثيرًا على حل المشكلات، وفى الخطوة الثالثة والأخيرة تم إدراج العامل الأول (الأحلام وأحلام اليقظة) باعتباره ثالث أقوى المتغيرات المستقلة تأثيرًا على حل المشكلات، وتوقف البرنامج عند هذه الخطوة ولم يدرج العاملين الرابع (التفكير وحل المشكلات) والخامس (ما وراء التخيل) فى معادلة الانحدار المتعدد لتأثيرهما الضعيف على حل المشكلات.

والجـدولان التاليـان (١٩ ، ٢٠) يوضـحان نتـائج تحليـل الانحـدار المتعـدد للتعرف على عوامل التخيل العقلى التـى تتنبأ بدرجات حل المشكلات لدى عينـة البحث.

جدول (١٩)

تحليل تباين الانحدار المتعدد (الخطوة الثالثة) للتعرف على عوامل التخيل العقلى التي تتنبأ بدرجات حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق (ن = ٤٥٠)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	معامل التحديد R^2
المنسوب إلى الانحدار	١١٣٣٢.١	٣	٣٧٧٧.٤	١٢٧.٠**	٠.٤٦١
المنحرف عن الانحدار (البواقى)	١٣٢٦٧.٢	٤٤٦	٢٩.٧		

** دال عند مستوى (٠.٠١)

يتضح من الجدول السابق (رقم ١٩) ما يلى:

- وجود تأثير دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١) لكل من العوامل الثلاثـة: (التخيل البصرى، التخيل عن طريق الحواس، الأحلام وأحلام اليقظة) على درجات حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.
- يشير معامل التحديد (أو مربع معامل الارتبـاط المتعدد R^2) الذي بلغ (٠.٤٦١) إلـى أن العوامـل الثلاثـة تفسـر (٤٦.١ %) مـن التبـاين الكلـى فـى درجـات حـل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق، وهى كمية معقولـة من التباين المفسر بواسطة هذه العوامل الثلاثة.

جدول (٢٠)

نتائج تحليل الانحدار المتعدد للتعرف على عوامل التخيل العقلى التي تتنبأ بحل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق (ن = ٤٥٠)

المتغير التابع	المتغيرات المستقلة	معامل الانحدار	الخطأ المعياري	قيمة بيتا β	قيمة (ت)	مستوى دلالة (ت)
الدرجة الكلية لحل المشكلات	**التخيل البصرى**	٠.٨	٠.١	٠.٣٥	٦.٤	٠.٠١
	التخيل عن طريق الحواس	٠.٦	٠.١	٠.٢٦	٥.١	٠.٠١
	الأحلام وأحلام اليقظة	٠.٣	٠.١	٠.١٦	٣.٤	٠.٠١
	ثابت الانحدار	٤.٣	٠.٩	-	٤.٩	٠.٠١

يتضح من الجدول السابق (رقم ٢٠) ما يلى:

- وجود تأثير إيجابى دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠١) لكل من العوامل الثلاثة التالية: (التخيل البصرى، التخيل عن طريق الحواس، الأحلام وأحلام اليقظة) على درجات حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.
- ومن الجدول السابق يمكن صياغة معادلة الانحدار المتعدد التي تعين على التنبؤ بحل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق كما يلى:

حـــل المشكلات = ٠.٨ (التخيل البصرى) + ٠.٦ (التخيل عن طريق الحواس) + ٠.٣ (الأحلام وأحلام اليقظة) + ٤.٣

أى انه كلما ارتفعت درجة كل من: عوامل التخيل العقلى الثلاثة ارتفعت درجات حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

والترتيب السابق للعوامل الثلاثة في معادلة الانحدار المتعدد يعكس الأهمية النسبية وقوة الارتباط بين كل عامل وحل المشكلات، ويعكس كذلك قدرة العامل على التنبؤ بدرجة حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

ومن إجمالى نتائج الفرض الخامس يتضح أنه قد تحقق، أى تم قبول الفرض الخامس، حيث أشارت نتائج هذا الفرض إلى أنه يمكن التنبؤ بدرجات الطلاب فى حل المشكلات من عوامل التخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق، وذلك باستثناء عاملين من عوامل التخيل العقلى.

مناقشة وتفسير نتائج الفرض الخامس:

أسفرت نتائج الفرض الخامس عن وجود تأثير إيجابى دال إحصائيا لكل من العامل الثالث بين عوامل التخيل العقلى (**التخيل البصرى**) والعامل الثانى (**التخيل عن طريق الحواس**) والعامل الأول (**الأحلام وأحلام اليقظة**) على درجات حل المشكلات.

أى أنه يمكن التنبؤ بدرجات "حل المشكلات" من درجات "التخيل البصرى" و"التخيل عن طريق الحواس" و"الأحلام وأحلام اليقظة".

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه بحوث المحور الثالث من البحوث السابقة فى هذا البحث حيث أكدت النتائج بشكل عام على وجود ارتباط بين التخيل وحل المشكلات، فقد توصل بحث "بارولو وآخرين" ١٩٩٠ إلى وجود ارتباط بين التخيل (التدوير العقلى) واستراتيجيات حل المشكلة الهندسية، أما "باركر" فقد توصل إلى أنه توجد فروق بين الأفراد ولكل الأعمار فى استخدام الألفاظ وعمليات التخيل أما "أنتونيتى وبالدو" ١٩٩٤ فقد توصلا إلى أن الأفراد يرون بأن التخيل أكثر نفعا فى التفكير الابتكارى وحل المشكلات. وأخيرًا جاءت نتائج بحث "وولف" ١٩٩٤ لتؤكد على أن التلاميذ الذين كانوا أكثر قدرة على توليد التخيلات كان لديهم

قدرات أكبر على حل المشكلات الرياضية، بينما كان التلاميذ غير القادرين على توليد التخيلات من خلال القصص غير قادرين على حل المشكلات. كذلك أظهر البحث وجود ارتباط بين قدرة الفرد على توليد التخيلات وقدرته على حل المشكلات.

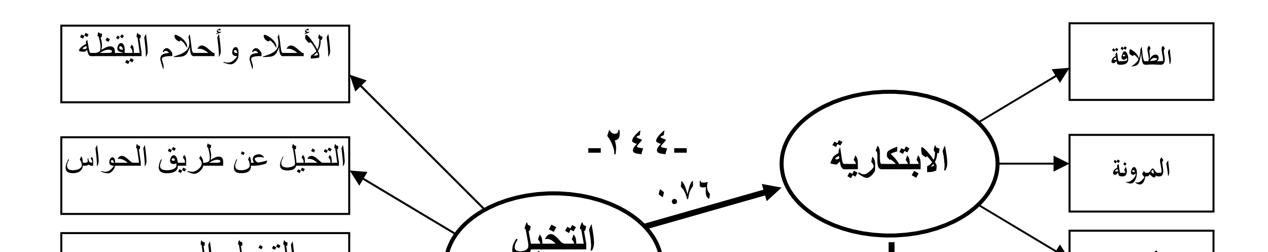
وهذه النتائج منطقية وتتفق مع الإطار النظرى لمفهوم حل المشكلات وخطواته وطبيعته، حيث أن سلوك حل المشكلات يعتبر من أعقد الأنشطة العقلية ويتضمن كثيرًا من العمليات العقلية المتداخلة منها التخيل والتصور والتذكر والتجريد والتحليل والتركيب، والاستبصار. معنى ذلك أن التخيل والتصور من الأنشطة العقلية التى يتضمنها سلوك حل المشكلات، ومن المنطقى أن يكون هناك تأثير إيجابى لأبعاد التخيل العقلى على درجات حل المشكلات، فالفرد فى كثير من مواقف حل المشكلات يستخدم التخيلات سواء البصرية أو غيرها، وكلما كانت قدرته على التخيل البصرى والحسى مرتفعة ساعد ذلك على اقتراح حلول وبدائل لحل المشكلات التى يواجهها.

نتائج الفرض السادس:

ينص الفرض السادس على أنه: " توجد تأثيرات متبادلة دالة إحصائيا بين التخيل العقلى وكل من الابتكارية وحل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ".

وللتحقق من صحة هذا الفرض والإجابة على سؤال البحث رقم (٦) ونصه: هل توجد تأثيرات متبادلة بين التخيل العقلى وكل من الابتكارية وحل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق ؟ حيث يبحث هذا السؤال عن: أفضل نموذج يطابق مصفوفة الارتباط بين عوامل التخيل العقلى الابتكارية وحل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق"، استخدم الباحث نموذج المعادلة البنائية *Structural Equation Model*، الذى يحتوى على المتغيرات التالية:

- المتغيرات المشاهدة المستقلة: وتتمثل هذه المتغيرات في عوامل التخيل العقلى الخمسة وهى: (الأحلام وأحلام اليقظة، التخيل عن طريق الحواس، التخيل البصرى، التفكير وحل المشكلات، ما وراء التخيل).
- المتغيرات المشاهدة التابعة: وتتمثل هذه المتغيرات في أبعاد الابتكارية الثلاثة وهى: (الطلاقة، المرونة، الأصالة)، ومحورى حل المشكلات (حل المشكلات الحسابية، حل المشكلات المنطقية).
- متغير كامن مستقل : وهو التخيل العقلى.
- متغيران كامنان تابعان وهما: الابتكارية وحل المشكلات. كما هو موضح بالشكل التالى:



شكل (١٥)

متغيرات نموذج المعادلة البنائية*

وقد افترض الباحث وجود ثلاث علاقات بنائية بين المتغيرات الكامنة الثلاثة (المستقلة والتابعة)، وهذه العلاقات البنائية تمثلها الأسهم الثلاثة التالية:

- السهم من المتغير الكامن المستقل (التخيل العقلى) إلى المتغير الكامن التابع (الابتكارية).
- السهم من المتغير الكامن المستقل (التخيل العقلى) إلى المتغير الكامن التابع (حل المشكلات).
- السهم من المتغير الكامن التابع (الابتكارية) إلى المتغير الكامن التابع (حل المشكلات).

وبعد اختبار نموذج المعادلة البنائية ببرنامج ليزرل ٨ *Lisrel8* ، وُجد أنه يحظى على مؤشرات حسن مطابقة جيدة كما بالجدول التالى:

جدول (٢١)

مؤشرات حسن المطابقة لنموذج المعادلة البنائية المفترض بهذا البحث

م	اسم المؤشر	قيمة المؤشر	المدى المثالى للمؤشر
١	**الاختبار الإحصائي كا٢** X^2 **درجات الحرية** *df* **مستوى دلالة كا٢**	**٢٢.٦٠** **١٧** **٠.١٦٠**	**أن تكون قيمة كا٢ غير دالة إحصائيًا**
٢	**نسبة كا٢** X^2 / df	**١.٣٢٩**	**(صفر) إلى (٥)**
٣	**مؤشر حسن المطابقة** *GFI*	**٠.٩٩٠**	**(صفر) إلى (١)**

* الأرقام الموضحة بالشكل والمرافقة للأسهم تمثل تأثيرات المتغيرات الكامنة على بعضها البعض وذلك بعد حساب النموذج ببرنامج ليزرل ٨ *Lisrel8*

م	اسم المؤشر	قيمة المؤشر	المدى المثالى للمؤشر
٤	مؤشر حسن المطابقة المصحح *AGFI*	٠.٩٧٠	(صفر) إلى (١)
٥	جذر متوسط مربعات البواقي *RMSR*	٠.٠٠٨	(صفر) إلى (٠.١)
٦	جذر متوسط خطأ الاقتراب *RMSEA*	٠.٠٢٧	(صفر) إلى (٠.١)
٧	مؤشر الصدق الزائف المتوقع للنموذج الحالي مؤشر الصدق الزائف المتوقع للنموذج المشبع *ECVI*	٠.٢٢٠ ٠.٢٤٠	أن تكون قيمة المؤشر للنموذج الحالي أقل من نظيرتها للنموذج المشبع
٨	مؤشر المطابقة المعياري *NFI*	١.٠٠٠	(صفر) إلى (١)
٩	مؤشر المطابقة المُقارن *CFI*	١.٠٠٠	(صفر) إلى (١)
١٠	مؤشر المطابقة النسبى *RFI*	٠.٩٩٠	(صفر) إلى (١)

يتضح من الجدول السابق (رقم ٢١) أن نموذج المعادلة البنائية المفترض بالبحث الحالى قد حظى على قيم جيدة لجميع مؤشرات حسن المطابقة، حيث إن قيمة كا^{2} غير دالة إحصائيًا، وقيمة مؤشر الصدق الزائف المتوقع للنموذج الحالى (نموذج المعادلة البنائية المفترض بهذه الدراسة) أقل من نظيرتها للنموذج المشبع، وأن قيم بقية المؤشرات وقعت في المدى المثالى لكل مؤشر، مما يدل على مطابقة النموذج الجيدة للبيانات موضع الاختبار.

والجدول التالى (رقم ٢٢) يوضح التأثيرات المباشرة وغير المباشرة والكلية لنموذج المعادلة البنائيـة المفترض بهذا البحث:

جدول (٢٢)

التأثيرات المباشرة وغير المباشرة والكلية لنموذج المعادلة البنائية المفترض بهذا البحث

المتغير الكامن	نوع التأثير	الابتكارية			حل المشكلات		
		التأثير	خ	قيمة (ت)	التأثير	خ	قيمة (ت)
التخيل العقلى	مباشر	٠.٧٦	٠.٠٥	**١٤.٦	٠.٥٦	٠.٠٧	**٨.٣١
	غير مباشر	–	–	–	٠.١٦	٠.٠٤	**٣.٩٥
	كلى	٠.٧٦	٠.٠٥	**١٤.٦	٠.٧٢	٠.٠٦	**١٢.٤

الابتكارية*	غير مباشر				–	–	–
	كلى				٠.٢٢	٠.٠٦	٣.٩٢**

خ= الخطأ المعياري لتقدير التأثير ** دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) "ت" = التأثير على الخطأ المعيارى لتقدير التأثير.

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

- وجود تأثير إيجابى (مباشر وكلى) دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) للتخيل العقلى على الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.
- وجود تأثيرات إيجابية (مباشرة وغير مباشرة وكلية) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) للتخيل العقلى على حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.
- وجود تأثيرات إيجابية (كلية) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) للابتكارية على حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

ومن الجدول السابق والشكل رقم (١٥) يمكن صياغة المعادلتين البنائيتين** لدى العينة الكلية في الصورتين التاليتين :

الابتكـــــارية = ٠.٧٦ (التخيل العقلى) .... (١)

حل المشكلات = ٠.٥٦ (التخيل العقلى) + ٠.٢٢ (الابتكارية) .... (٢)

وقد بلغ مربع معامل الارتباط المتعدد R^2 للمعادلتين البنائيتين السابقتين (٠.٥٧)، (٠.٥٤) على الترتيب وهى معاملات مرتفعة إلى حد ما، مما يدل على ارتفاع مستوى الدلالة العملية للبناء الموصوف في المعادلتين.

مناقشة وتفسير نتائج الفرض السادس:

توضح النتائج السابقة وجود علاقات موجبة دالة إحصائيا بين المتغيرات الثلاثة (التخيل العقلى والابتكارية وحل المشكلات) وقد تم مناقشة وتفسير هذه العلاقات فى الفرضين الرابع والخامس، ويمكن تفسير وجود علاقة بين الابتكارية وحل المشكلات بأنه توجد علاقة تبادلية أو ارتباط وثيق بين هذين المتغيرين حيث إن التفكير الابتكارى ينتج عنه عادة نتائج جديدة وحل المشكلات ينتج عنه استجابات جديدة، وحل المشكلات فيه عناصر إبداعية تتفاوت بتفاوت جدة المشكلة وجدة الحل

* لا توجد تأثيرات مباشرة للمتغيرات الكامنة التابعة على بعضها البعض، ورغم ذلك يوجد تأثير كلي لهذه المتغيرات على بعضها البعض، وهذه التأثيرات الكلية عبارة عن مجموع التأثيرات غير المباشرة والتأثيرات التى يتم تحديدها في ملف الإدخال (٥٢ : ١٣٥).

** المتغيرات التي تتضمنها المعادلة البنائية هى المتغيرات التي يتم تحديدها في ملف الإدخال والتى يفترض الباحث أنها تؤثر على المتغيرات الكامنة التابعة، والتأثيرات التى تظهر في المعادلة البنائية هى التأثيرات المباشرة للمتغيرات الكامنة المستقلة على المتغيرات الكامنة التابعة، والتأثيرات غير المباشرة أو الكلية للمتغيرات الكامنة التابعة على المتغيرات الكامنة التابعة الأخرى (٥١ : ١٥٣).

وما يحدثه من تغيير. فالتأثيرات الإيجابية للابتكارية على حل المشكلات هو أمر طبيعى، حيث أن الأفراد المبتكرين لديهم أفكار منظمة ويدركون ما وراء هذه الأفكار والمعلومات، مما يعنى قدرتهم على حل المشكلات بصورة أفضل من غيرهم. كما أن الشخص المبتكر هو الشخص الذى ينتج جديدًا من أفكار ربما تكون لدى آخرين لكن لا يستطيعون استخدامها وتفعيلها كما فعل الشخص المبتكر وهذا يعنى أنه يستطيع أن يجد حلا للمشكلة بطريقة جديدة، فهو يتميز عن غيره فى قدرته على التعامل مع المشكلات.

نتائج الفرض السابع:

ينص الفرض السابع على أنه: " يوجد تأثير دال إحصائى لكل من الجنس والتخصص الدراسى والتفاعل بينهما على الدرجة الكلية للتخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق "

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث "تحليل التباين في اتجاهين ذى التصميم العاملى (٢×٢) " *Two-Way ANOVA* واختبار (ت) *T-Test*، لتحديد اتجاه الفروق الدالة إحصائيًا، والجدولان التاليان يوضحان نتائج هذا الفرض:

جدول (٢٣)

نتائج تحليل التباين لدراسة تأثير كل من الجنس والتخصص الدراسي والتفاعل بينهما على الدرجة الكلية للتخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق (ن = ٤٥٠)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
الجنس	٣٣٣٤.٣	١	٣٣٣٤.٣	١١.٠	٠.٠١
التخصص	١٦١٦.٩	١	١٦١٦.٩	٥.٤	٠.٠٥
الجنس × التخصص	١٥١.٨	١	١٥١.٨	٠.٥	غير دالة
الخطأ	١٣٤٦٥١.٦	٤٤٦	٣٠١.٩		

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط درجات الذكور ومتوسط درجات الإناث في الدرجة الكلية للتخيل العقلى.

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات ذوى التخصص العلمي من الطلاب والطالبات ومتوسط درجات ذوى التخصص الأدبى من الطلاب والطالبات في الدرجة الكلية للتخيل العقلى.
- عدم وجود تأثير دال إحصائيًا للتفاعل الثنائى بين الجنس والتخصص الدراسى على الدرجة الكلية للتخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

جدول (٢٤)

نتائج اختبار (ت) لدراسة الفروق في متوسطات الدرجة الكلية للتخيل العقلى التي تعود إلى الجنس والتخصص الدراسي لدى طلاب طالبات كلية التربية جامعة الزقازيق (ن = ٤٥٠)

المتغير	المجموعات الفرعية	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الجنس	ذكور	٩١	٤٠.٢	٢٤.٧	٢.٠٨	٠.٠٥
	إناث	٣٥٩	٤٥.٩	١٥.٢		
التخصص الدراسى	علمى	١٦٨	٤٧.٦	٢٥.٢	٢.٠٢	٠.٠٥
	أدبى	٢٨٢	٤٣.٠	١٠.٦		

يتضح من الجدول السابق ما يلى:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط الذكور ومتوسط الإناث في الدرجة الكلية للتخيل العقلى، وذلك لصالح متوسط الإناث. أى أن متوسط الإناث في الدرجة الكلية للتخيل العقلى أعلى بدلالة إحصائية من نظيره لدى الذكور.

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط ذوى التخصص العلمى من الطلاب والطالبات ومتوسط ذوى التخصص الأدبى من الطلاب والطالبات في الدرجة الكلية للتخيل العقلى، وذلك لصالح متوسط ذوى التخصص العلمى من الطلاب والطالبات. أى أن متوسط ذوى التخصص العلمى من الطلاب والطالبات في الدرجة الكلية للتخيل العقلى أعلى بدلالة إحصائية من نظيره لدى ذوى التخصص الأدبى من الطلاب والطالبات.

ومن إجمالى نتائج الفرض السابع يتضح أنه قد تحقق في حالتين ورفض في الحالة الثالثة، فقد تحقق في حالة متغيرى الجنس والتخصص الدراسى، إلا أنه لم يتحقق في حالة التفاعل الثنائى بين متغيرى الجنس والتخصص الدراسى.

مناقشة وتفسير نتائج الفرض السابع:

أسفرت نتائج الفرض السابع على أنه:

١ ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث فى التخيل العقلى لصالح الإناث.

٢ ـ توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين التخصصات العلمية والتخصصات الأدبية فى التخيل العقلى لصالح التخصصات العلمية.

٣ ـ عدم وجود تأثير للتفاعل الثنائى بين الجنس والتخصص على درجات التخيل العقلى.

وتتفق نتيجة وجود فروق بين الذكور والإناث فى التخيل العقلى فى هذا البحث مع العديد من البحوث ولكن الاختلاف هنا فى وجهة هذه الفروق فبعض البحوث أشار إلى وجود فروق بين الذكور و الإناث فى التخيل العقلى لصالح الإناث كما فى بحث "أشتون ووايت" ١٩٨٠ حيث أظهرت الإناث وبصورة دالة إحصائيا أن لديهن تخيلا شديدًا أو حيويًا وذلك فى كل المظاهر (الأشكال) الحسية، كذلك توصل "يعقوب حسين" إلى أن البنات متفوقات فى درجاتهن مقارنة بالبنين، ومن بين النتائج المتنوعة التى توصل إليها بحث "إيزاك وماركس" أن البنات أكثر تفوقا من الذكور فى التخيل، وتوصل "أنتونيتى وجورجيتى" ١٩٩٦ أيضًا إلى أن الإناث أكثر تفوقًا فى التخيل العقلى من الذكور وأن الإناث يَمِلْن نحو التخيل البصرى وهذه النتيجة أيضا دالة إحصائيا بدرجة كبيرة وأن تفوق الإناث فى التخيل يعتمد على بعدى الأحلام واستعمال الكلمات.

وفى نفس الوقت وجدت نتائج أخرى بعضها فى نفس البحوث السابق عرضها تفيد بأن الذكور أكثر تفوقًا من الإناث فى التخيل العقلى كما فى بحث "ماكدونالد" ١٩٩٢ الذى توصل إلى أنه توجد فروق بين الذكور والإناث فى التخيل العقلى حيث أظهر الذكور مستوى أعلى من الإناث فى استخدام التخيل العقلى، كذلك فإن "يعقوب حسين" على الرغم من أنه توصل إلى أن الإناث تفوقن على الذكور فى بعض "دول الخليج" إلا أنه يذكر أن العينة الكلية تفوق فيها الذكور على الإناث فى قدرتهن على التخيل، وفى حين كانت الإناث فى "السعودية" أكثر تفوقا من الذكور إلا أنه فى "عمان" كان البنون أكثر تفوقًا. وذكر "إيزاك" أن الأولاد أعمار (٧ ـ١٠) لديهم تخيل قوى.

أما فيما يخص الفروق بين التخصصات العلمية والأدبية فى التخيل العقلى، فتوجد بعض الدراسات القليلة التى تعرضت لهذا الموضوع مثل بحث "كامبوز وجونزالس" (١٩٩٤) الذى توصل إلى وجود فروق بين التخصصات المختلفة (الرياضيات، والجغرافيا، والتاريخ) عند دراسة التخيل. وقد كانت النتائج التى حصل عليها "كامبوز وجونزالس" فى بحثيهما عام (١٩٩٣ أ، ١٩٩٣ ب) لنفس

الغرض أى لدراسة الفروق بين التخصصات المختلفة (الفنون الجميلة والرياضيات والتاريخ والجغرافيا) من البنين والبنات.

وقد يرجع تفوق الإناث على الذكور فى التخيل العقلى إلى عدد من العوامل مثل أن البنات يملن إلى التركيز فيما يقمن به من أعمال أكثر من البنين كما أنهن أكثر ميلا لممارسة الفنون مثل الرسم (كما أشار "رمضان محمد" (٢٠٠٠))، ويمكن أيضا إرجاع تفوق البنات إلى أن هناك عددًا من عبارات المقياس تتعلق باستخدام الحواس مثل حاسة الشم والتذوق واللمس والإناث بطبيعتهن يقمن بالأعمال المنزلية المختلفة التى ترتبط بهذه الحواس، وقد يرجع هذا الفرق لصالح الإناث أيضا إلى عدم اهتمام الذكور بالإجابة على عبارات المقياس، وقد يرجع أيضًا إلى كبر عدد الإناث بشكل واضح فى كلية التربية جامعة الزقازيق مقارنة بالبنبن.

وقد توصل البحث الحالى إلى وجود فروق بين التخصصات العلمية (رياضيات، وطبيعة وكيمياء، وتاريخ طبيعى) والتخصصات الأدبية (اللغة العربية، واللغة الإنجليزية، واللغة الفرنسية، والجغرافيا، الفلسفة والاجتماع)، وتعتبر هذه النتيجة منطقية حيث إن التخصصات العلمية معظم مقرراتها الدراسية قائمة على استخدام الطالب للعمليات العقلية العليا ومنها التخيل العقلى وخاصة فيما يخص المنطق الرياضى والاستدلال أو الاستنتاج مقارنة بالتخصصات الأدبية التى تعتمد معظم مقرراتها على الحفظ والفهم والتطبيق وإن كان البعض منها يحتاج إلى التخيل فهو قليل مقارنة بالتخصصات العلمية.

معنى ذلك أن تعود طلاب وطالبات التخصصات العلمية على التخيل العقلى يكون أكبر بكثير من طلاب وطالبات التخصصات الأدبية.



* توصيـــــــــــــــــــــات البحث .

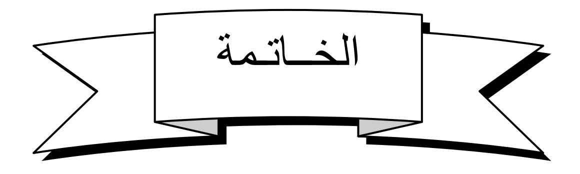
* البحوث المقترحـــــــــــــــــــة .

* ملخـــــــــص البحث باللغة العربية .

* مراجع البحث.

* المـــــــــــــــــــــــلاحق.

* ملخص البحث باللغة الإنجليزية.



*توصيات البحث:

من خلال النتائج التى توصل لها البحث الحالى والبحوث السابقة فى هذا المجال تبدو أهمية التخيل العقلى فى حياة الصغار والكبار، حيث إن له علاقة قوية ومباشرة بمتغيرين هامين هما: الابتكارية وما أحوجنا للمبتكرين فى ظل ظروفنا الحالية وواقعنا الذى نعيش فيه، وكذلك حل المشكلات وهو متغير ذو أهمية بالغة هو الآخر. وفى ضوء ذلك يوصى الباحث بما يلى:

١ ـ نظرًا لما للتخيل العقلى والابتكار من أهمية بالغة وتأثير واضح، فيجب على المؤسسات التربوية والثقافية والاجتماعية أن تسهم فى تنمية التخيل العقلى والخيال العلمى، الأمر الذى يفرض على هذه المؤسسات ضرورة مراجعة البرامج التربوية والثقافية، بما فى ذلك برامج التليفزيون والإذاعة والصحف والمجلات والكتب بحيث تحدد الأهداف الخاصة بتنمية الخيال والابتكار.

٢ ــ يجب أن تساهم المدارس والجامعات فى تنمية التخيل والابتكار بأن تتضمن المناهج الدراسية أنشطة وممارسات تنمى هذا النوع من التفكير، بحيث يتم التوسع فى المجالات العلمية التى ثبت أنها تنمى التخيل كما أثبت البحث الحالى أن طلبة الأقسام العلمية أكثر تفوقا من طلبة الأقسام الأدبية فى التخيل العقلى والابتكار.

٣ ـ حيث إن معظم الأبحاث التى تمت فى البيئة العربية ــ فى حدود علم الباحث ــ قد أجريت فى المرحلة الابتدائية والمرحلة الجامعية فقط، فإن الباحث يوصى بإجراء مزيد من الأبحاث فى المراحل الإعدادية والثانوية ومزيد من الأبحاث أيضًا فى المرحلة الجامعية وما بعد ذلك كما اتضح من البحوث الأجنبية للتعرف أكثر على التخيل العقلى وكيفية اكتشافه وتنميته فى كل المراحل والأعمار.

٤ ـ أوضح البحث الحالى أن التخيل العقلى ينشأ وينمو ويتطور منذ مرحلة الطفولة المبكرة للطفل يجب العمل على:

أ ــ تنمية السلوك الخيالى للطفل وذلك بتنوع أساليب التدريس، واستخدام الأساليب الحديثة مثل أسلوب العصف الذهنى *Brainstorming* والذى يعتمد على أسلوب التفكير الجماعى فى مشكلة معينة، بما يثير خيال التلاميذ وينمى قدراتهم الابتكارية.

ب ـ الاهتمام بالتعرف على الأطفال المتفوقين والموهوبين ذوى القدرات الابتكارية المرتفعة استنادًا إلى محكات موضوعية دقيقة علمية وعملية،

وتصميم البرامج الخاصة بتنمية القدرات والمواهب المتميزة فى المجالات العلمية والفنية والأدبية والرياضية بما يسهم فى تنمية وتطور نمو شخصية الطفل.

جـ ـ تدريب المعلمين على الطرق والأساليب الحديثة الخاصة بالتعامل مع الموهوبين والمتفوقين والمبتكرين، وعلى رعاية المواهب والقدرات الخاصة، وذلك من خلال التعاون بين المؤسسات التربوية والجامعات ومراكز البحث العلمى.

د ـ يجب على الأسرة توفير كافة الأجهزة الإلكترونية الحديثة، وإتاحتها أمام الطفل، مثل الحاسب الآلى والأتارى والآلات الكاتبة، وكاميرات التصوير، وألعاب الذكاء كلما أمكن ذلك، لما ثبت من أهمية هذه الأشياء فى حياة الطفل فى تنمية خيال الطفل وبالتالى ابتكاريته، حيث يساهم الحاسب الآلى على سبيل المثال فى وضع تصور لحلول مشاكل قائمة أو متوقعة مما يزيد قدرة الأطفال على التفسير والتنبؤ والابتكار.

٥ ـ يجب الأخذ بمقاييس القدرات العقلية كالذكاء والخيال العلمى والتفكير الابتكارى فى توجيه الأفراد نحو المهن المختلفة

٦ ـ الاهتمام بتربية وتعليم وتثقيف وتدريب الناشئين وتنمية مهاراتهم لاستخدامها فى حل المشكلات حيث إن جميع مراحل التعليم فى بلدنا لا تهتم بتشكيل مهارات فعلية تستخدم فى الإنتاج أو فى حل المشكلات اليومية. فالتعليم يتم على مستوى الحفظ والتلقين دون تنمية المهارات المطلوبة.

* البحوث المقترحة :

بناءً على ما أسفر عنه التحليل النظرى للمفاهيم الأساسية للبحث، وما توصل إليه من نتائج، يمكن أن يقترح الباحث المجموعة التالية كبحوث مستقبلية:

١ ـ بحث دور التخيل العقلى فى الإمداد بمعلومات لاتخاذ القرارات.
٢ ـ بحث استخدام التخيل العقلى فى تدريس المعادلات أو الصيغ الرياضية.
٣ ـ بحث العلاقة بين التخيل العقلى واختبارات الفهم.
٤ ـ التخيل العقلى للأفراد وعلاقته بالمناخ المدرسى.
٥ ـ التخيل العقلى للأفراد وعلاقته بأساليب المعاملة الوالدية.
٦ ـ دراسة المكونات الدينامية لشخصية الطفل المبتكر ذى القدرة المرتفعة على التخيل.
٧ ـ إعداد برنامج إرشادى للأطفال المبتكرين ذوى القدرة المرتفعة على التخيل.
٨ ـ أثر استخدام مجموعات التخيل العقلى على حل المشكلات.
٩ ـ دراسة تجريبية للتخيل العقلى وعلاقته بالقدرات والميول.
١٠ ـ التخيل العقلى والذاكرة العاملة طويلة المدى.
١١ ـ دراسة العلاقة بين التخيل العقلى والإدراك.

١٢ ـ تأثير التخيل العقلى الخارجى والداخلى على المهارات المعرفية.
١٣ ـ دراسة تأثير التخيل العقلى على التعرف والتذكر والفهم.
١٤ ـ تأثير التخيل العقلى على التحصيل الدراسى.
١٥ ـ استخدام التخيل العقلى لتحسين الكتابة الإبداعية.

* ملخص البحث:

اهتم البحث الحالى بدراسة البناء العاملى لمصطلح التخيل العقلى *Mental Imagery* فى علاقته بكل من الابتكارية *Creativity* بأبعادها الثلاثة (الطلاقة، والمرونة، والأصالة)، وحل المشكلات *Problem Solving* (الحسابية، والمنطقية)، كذلك هدف البحث إلى دراسة الفروق بين الذكور والإناث وكذلك بين التخصصات المختلفة (العلمية، والأدبية) فى التخيل العقلى. كما اهتم البحث أيضا بدراسة تأثير التفاعل بين الجنس والتخصص على درجات التخيل العقلى.

وقد تم عرض إطار نظرى ومجموعة من البحوث السابقة المتعلقة بمتغيرات البحث الحالى، تم تصنيفها إلى أربع مجموعات كما يلى:

١ ـ البحوث التى تناولت التحليل العاملى للتخيل العقلى.
٢ ـ البحوث التى تناولت العلاقة بين التخيل العقلى والابتكارية.
٣ ـ البحوث التى تناولت العلاقة بين التخيل العقلى و حل المشكلات.
٤ ـ البحوث التى تناولت الفروق بين الجنسين فى التخيل العقلى.

وبعد عرض البحوث قدم الباحث تعليقًا على كل محور على حدة من حيث الهدف والموضوع والعينة والأدوات والأساليب الإحصائية وأخيرًا النتائج والتى ساعدت فى صياغة فروض البحث الحالى. وأظهر أوجه الاتفاق والاختلاف فى نتائجها، وكذلك أوجه القصور فى البحوث خاصة فى البيئة العربية، ومن خلال ذلك وضع الباحث مجموعة الفروض التالية:

١ ـ يتحدد البناء العاملى للتخيل العقلى فى مجموعة من العوامل لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق .

٢ ـ يختلف البناء العاملى للتخيل العقلى اختلافا دالا إحصائيًا باختلاف الجنس لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق .

٣ ـ يختلف البناء العاملى للتخيل العقلى اختلافا دالا إحصائيًا باختلاف التخصص الدراسى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

٤ ـ يمكن التنبؤ بدرجات الابتكارية من عوامل التخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق .

٥ ـ يمكن التنبؤ بدرجات حل المشكلات من عوامل التخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق .

٦ ـ توجد تأثيرات متبادلة دالة إحصائيًّا بين التخيل العقلى وكل من الابتكارية وحل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق .

٧ ـ يوجد تأثير دال إحصائى لكل من الجنس والتخصص الدراسى والتفاعل بينهما على الدرجة الكلية للتخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق .

وللتحقق من صحة هذه الفروض كان لابد من اختيار عينة مناسبة من الطلاب وكذلك أدوات مناسبة لجمع البيانات.

تكونت عينة البحث الاستطلاعية من ٢٠٩ طلاب وطالبات تم اختيارهم من طلبة وطالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة الزقازيق من التخصصات العلمية والتخصصات الأدبية، وقد استخدمت بيانات هذه العينة في تقنين أدوات البحث. أما العينة النهائية فقد تكونت من ٤٥٠ طالبًا وطالبة تم اختيارهم أيضًا من طلبة وطالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة الزقازيق من التخصصات العلمية والتخصصات الأدبية، وقد استخدمت بيانات هذه العينة في اختبار فروض البحث الحالى.

ولجمع البيانات استخدم الباحث الأدوات التالية بعد تقنينها :

١ ـ استبيان التخيل العقلى .... إعـــداد البـاحث.

٢ ـ اختبار القدرة على التفكير الابتكارى .... إعداد سيد خير الله.

٣ ـ اختبار حل المشكلات .... إعـــداد البـاحث.

وقد استخدم الباحث مجموعة متنوعة من الأساليب الإحصائية لوصف العينة والتحقق من ثبات وصدق أدوات البحث وتحليل نتائجه، وتمثلت الأساليب الإحصائية فيما يلى:

معامل الارتباط لـ بيرسون، معامل ألفـــا لـ كرونباخ، معامل الثبات بطريقة، التجزئة النصفية لـ سبيرمان/براون، التحليل العاملى الاستكشافى، التحليل العــاملى التوكيـــدى، تحليل الانحدار المتعدد المتدرج، تحليل التباين فى اتجاهين ذى التصميم العاملى (٢ × ٢)، اختبار (ت) للعينتين المستقلتين، البناءات العاملية المتساوية، ونموذج المعـــادلة البنائيـــة.

ويمكن تلخيص النتائج التى توصل إليها البحث الحالى فيما يلى :

أولا: النتائج الخاصة بالبناء العاملى للتخيل العقلى :

ـ نتائج التحليل العاملى التوكيدى قدم دليلاً قويًا على صدق البناء التحتى أو الكامن لهذا المقياس، وأن التخيل العقلى عبارة عن عامل كامن عام واحد ينتظم حوله العوامل الفرعية الخمسة (العوامل المشاهدة) للتخيل العقلى، و هى:

١ ـ الأحلام وأحلام اليقظة. ٢ ـ التخيل عن طريق الحواس.

٣ ـ التخيـــل البصـــــــــرى. ٤ ـ التفكير وحل المشكلات.

٥ ـ مـــــا وراء التخيـــــــــــــل.

ثانيا: النتائج الخاصة بالفروق بين الجنسين والتخصصات المختلفة فى التخيل العقلى

ــــ أسفرت نتائج الفرضين الثانى والثالث عن اختلاف بنية التخيل العقلى باختلاف كل من : الجنس والتخصص الدراسى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

ثالثا: النتائج الخاصة بالتنبؤ بدرجات الابتكارية من عوامل التخيل العقلى :

ــــ أسفرت نتائج الفرض الرابع على أنه يوجد تأثير إيجابى دال إحصائيا (عند مستوى ٠.٠١) لكل من العامل الرابع (التفكير وحل المشكلات)، والعامل الثالث (التخيل البصرى) والعامل الأول (الأحلام وأحلام اليقظة) والعامل الخامس (ما وراء التخيل) على درجات الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق. والترتيب السابق لعوامل التخيل العقلى فى معادلة الانحدار يعكس أهميتها فى التنبؤ بدرجات الابتكارية.

ــــ وجود تأثير إيجابى دال إحصائيًا (عند مستوى ٠.٠٥) للعامل الخامس : ما وراء التخيل على درجات الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

وبناءً على ذلك تم صياغة معادلة الانحدار المتعدد التى تعين على التنبؤ بالابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق والتى توضح أنه كلما ارتفعت درجة كل من: عوامل التخيل العقلى الأربعة ارتفعت درجات الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

رابعا: النتائج الخاصة بالتنبؤ بدرجات حل المشكلات من عوامل التخيل العقلى :

ــــ أسفرت نتائج الفرض الخامس عن أنه يوجد تأثير إيجابى دال إحصائيا (عند مستوى ٠.٠١) لكل من العامل الثالث بين عوامل التخيل العقلى (التخيل البصرى) والعامل الثانى (التخيل عن طريق الحواس) والعامل الأول (الأحلام وأحلام اليقظة) على درجات حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.. أى أنه يمكن التنبؤ بدرجات حل المشكلات من درجات التخيل البصرى والتخيل عن طريق الحواس والأحلام وأحلام اليقظة.

وقد تم صياغة معادلة الانحدار المتعدد التى تعين على التنبؤ بحل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق. التى توضح أنه كلما ارتفعت درجة كل من: عوامل التخيل العقلى الثلاثة ارتفعت درجات حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

خامسا: النتائج التى تتعلق بوجود تأثيرات متبادلة بين التخيل العقلي وكل من الابتكارية وحل المشكلات

أسفرت النتائج عن:

- وجود تأثير إيجابى (مباشر وكلى) دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) للتخيل العقلي على الابتكارية لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.
- وجود تأثيرات إيجابية (مباشرة وغير مباشرة وكلية) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) للتخيل العقلى على حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.
- وجود تأثيرات إيجابية (كلية) دالة إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) للابتكارية على حل المشكلات لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

سادسا: النتائج الخاصة بدراسة تأثير كل من الجنس والتخصص الدراسى والتفاعل بينهما على الدرجة الكلية للتخيل العقلى

أوضحت النتائج:

- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠١) بين متوسط درجات الذكور ومتوسط الإناث في الدرجة الكلية للتخيل العقلى. أى أن متوسط درجات الإناث في الدرجة الكلية للتخيل العقلى أعلى بدلالة إحصائية من نظيره لدى الذكور.
- وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسط درجات ذوى التخصص العلمى من الطلاب والطالبات ومتوسط درجات ذوى التخصص الأدبى من الطلاب والطالبات في الدرجة الكلية للتخيل العقلى. أى أن متوسط درجات ذوى التخصص العلمى من الطلاب والطالبات في الدرجة الكلية للتخيل العقلى أعلى بدلالة إحصائية من نظيره لدى ذوى التخصص الأدبى من الطلاب والطالبات.
- عدم وجود تأثير دال إحصائيًا للتفاعل الثنائى بين الجنس والتخصص الدراسى على الدرجة الكلية للتخيل العقلى لدى طلاب وطالبات كلية التربية جامعة الزقازيق.

وفى النهاية قام الباحث بمناقشة وتفسير نتائج البحث فى ضوء الإطار النظرى والبحوث السابقة، وقدم مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة.



المراجع

* أولا : المراجع العربيـــــــــــــة .
* ثانيا : المراجع الأجنبية .

أولا: المراجع العربية

١ ـ أحمد الرفاعى غنيم (١٩٩٢): دراسة انتقال أثر التعلم فى نموذج جانييه المعرفى، القاهرة، مجلة كلية التربية جامعة عين شمس، العدد السادس عشر.

٢ ـ أحمد زكى صالح (١٩٧٢): الأسس النفسية للتعليم الثانوى، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٣ ـ أحمد عزت راجح (١٩٩٥): أصول علم النفس. القاهرة: دار المعارف.

٤ ـ إسماعيل إبراهيم محمد بدر (١٩٩٣): مدى فاعلية فنية التخيل فى تخفيف القلق لدى طلاب الجامعة، المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد السادس، ص ص: ٨ ـ ١٨.

٥ ـ إسماعيل محمد الأمين (١٩٩٧): فاعلية استراتيجيتين لحل المشكلات مع أسلوب الاندفاع التروى المعرفى على أداء معلمى المرحلة الابتدائية فى حل المشكلات فى الرياضيات. مجلة كلية التربية ببنها، المجلد الثامن، العدد ٢٩، ص ص ٢٨١-٣٢٢.

٦ ـ إسماعيل محمد الفقى، ومحمد محروس الشناوى (١٩٩٦): تقنين مقياس أسلوب حل المشكلة على البيئة السعودية، المملكة العربية السعودية، مركز البحوث التربوية بكلية التربية، جامعة الملك سعود.

٧ ـ السيد محمد خيرى (د. ت): اختبار الذكاء العالى ـ كراسة التعليمات، القاهرة، دار النهضة العربية.

٨ ـ أنور فتحى عبد الغفار (١٩٩٦): الأنشطة العقلية التخيلية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسى. بحوث ودراسات المؤتمر السنوى الثانى لقسم علم النفس التربوى، كلية التربية، جامعة المنصورة، ص ص: ١-٤٠.

٩ ـ أنور محمد الشرقاوى (١٩٩٨): التعلم نظريات وتطبيقات، طـ ٥، القاهرة، الأنجلو المصرية.

١٠ ـ بدر عمر العمر (١٩٩٦): علاقة الإبداع بالخيال والذكاء، ندوة دور المدرسة والأسرة والمجتمع فى تنمية الابتكار، كلية التربية ـ جامعة قطر. المنعقدة فى الفترة من ٢٥ ـ ٢٨ مارس ١٩٩٦.

١١ ـ ثناء مليجى عودة (١٩٩٦): دراسة مستويات تعلم تلاميذ الصف الخامس لبعض المفاهيم والمبادئ العلمية وعلاقة ذلك بقدرتهم على

حل المشكلات طبقاً لنموذج جانييه، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد (٣٦) مايو، ص ص ٤٤ - ٩٦.

١٢ ـ جابر عبد الحميد جابر (١٩٨١): علم النفس التربوى. القاهرة: دار النهضة العربية.

١٣ ـ ــــــــــــــــــــــــــــــ (١٩٨٢): سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم. الكويت، دار الكتاب الحديث.

١٤ ـ ــــــــــــــــــــــــــــــ (١٩٩٩): استراتيجيات التدريس والتعلم، القاهرة، دار الفكر العربى، الطبعة الأولى.

١٥ ـ ــــــــــــــــــــــــــــــ (١٩٩٩): سيكولوجية التعلم ونظريات التعليم، طـ٩، القاهرة، دار النهضة العربية.

١٦ ـ جميل صليبا (١٩٨١): علم النفس. بيروت، دار الكتب اللبنانى.

١٧ ـ حامد عبد السلام زهران (١٩٧٧): علم نفس النمو، القاهرة، عالم الكتب، الطبعة الرابعة.

١٨ ـ حسن على سلامة (١٩٨٦): اتجاهات حديثة فى بحوث استراتيجيات حل المشكلة فى تدريس الرياضيات، مجلة دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد الأول، فبراير، ص ص ٨٣ ـ ٩٧.

١٩ ـ حسن على سلامة (١٩٩٥): طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق، القاهرة: دار الفجر للنشر والتوزيع.

٢٠ ـ حسن عبد اللطيف أحمد رشوان (٢٠٠٢): الأسس النفسية والاجتماعية للابتكار، الإسكندرية، المكتب الجامعى الحديث.

٢١ ـ رمضان محمد القذافى (٢٠٠٠): رعاية الموهوبين والمبدعين. الاسكندرية، المكتبة الجامعية.

٢٢ ـ روبرت سولسو (٢٠٠٠): علم النفس المعرفى، الطبعة الثانية، ترجمة محمد نجيب الصبوة، ومصطفى محمد كامل، ومحمد الحسانين الدق، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٣ ـ زينب عبد العليم (١٩٩٢): الفروق فى المكونات المعرفية واستراتيجيات حل المشكلة الكيميائية بين مرتفعى ومنخفضى الأداء، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

٢٤ ــــ سليمان الخضرى الشيخ، ونادية محمد عبد السلام، وأنور محمد الشرقاوى (١٩٧٩): بطارية الاختبارات المعرفية العاملية (اكستروم، فرنش، هارمان، ديرمين) عوامل الاستدلال. القاهرة، دار الثقافة للطباعة والنشر.

٢٥ ــ سهير أنور محفوظ (١٩٩٤): التخيل العقلى لدى طالبات الجامعة فى علاقته بالأسلوب المعرفى. المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد الثامن، ص ص: ١٦٩ - ١٩٥.

٢٦ ـ سيد خير الله (١٩٧٤): تعليمات اختبار القدرة على التفكير الابتكارى، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٧ - ــــــــــــــــــــ (١٩٧٤): بحوث نفسية وتربوية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٨ ـ سيد خير الله (١٩٨٨): علم النفس التعليمى، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٢٩ ـ شاكر عبد الحميد (١٩٩٣): الخيال وحب الاستطلاع والإبداع فى المرحلة الابتدائية، ورقة قدمت ضمن فعاليات المؤتمر العلمى الثانى بكلية التربية النوعية ببورسعيد (٢٨-٣٠ ديسمبر ١٩٩٣)

٣٠ ــ ــــــــــــــــــــ (١٩٩٥): علم نفس الإبداع، القاهرة، دار غيب للطباعة والنشر والتوزيع.

٣١ ــ ــــــــــــــــــــ (١٩٩٨): الخيال وحب الاستطلاع والإبداع فى المرحلة الابتدائية، مجلة علم النفس، القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، ص ص ١١٦ - ١٣٢.

٣٢ ـ شاكر عبد الحميد، نجيب ألفونس خزام (١٩٩١): العلاقة بين الإبداع والتفكير بالصور والكلمات. القاهرة: الجمعية المصرية للدراسات النفسية بالاشتراك مع كلية التربية جامعة عين شمس، بحوث المؤتمر السابع لعلم النفس، مكتبة الأنجلو المصرية، ص ص ١٨١ ــ ٢٠٣. فى الفترة من ٢ ــ ٤ سبتمبر ١٩٩١.

٣٣ ــــ صالح محمد أبو جادو (٢٠٠٠): علم النفس التربوى، طـ ٢، عمان، دار المسيرة للنشر.

٣٤ ــــ صفاء الأعصر (٢٠٠٠): الإبداع فى حل المشكلات. القاهرة، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع.

٣٥ ــ عادل محمد محمود العدل (١٩٩٥): أثر الضغوط النفسية والقلق والذكاء ونوع الطالب على القدرة على حل المشكلات، مجلة دراسات تربوية، المجلد (١٠)، الجزء (٨٠).

٣٦ ـ عادل محمد محمود العدل (١٩٩٨): القدرة على حل المشكلات الاجتماعية وعلاقتها بالذكاء الاجتماعى والمسئولية الاجتماعية ومفهوم الذات الاجتماعى والتحصيل الدراسى. مجلة كلية التربية جامعة عين شمس. العدد الثانى والعشرون (جزء ٢). ص ص ٩ ـ ٥٩.

٣٧ ـ عادل محمد محمود العدل (١٩٩٩): العمليات المعرفية، القاهرة، دار الصابونى.

٣٨ ـ ـــــــــــــــــــــ (٢٠٠٤): فعالية استخدام استراتيجيات التعلم التعاونى فى تنمية التفكير الإبداعى، مؤتمر الطفولة والإبداع، كلية التربية ببنى سويف، جامعة القاهرة، ص ص ٢٥١- ٢٧٩.

٣٩ ــ عبد الحليم محمود السيد، شاكر عبد الحميد سليمان، محمد نجيب الصبوة، جمعة سيد يوسف، عبد اللطيف محمد خليفة، معتز سيد عبد الله، وسهير فهيم الغباشى (١٩٩٠): علم النفس العام، ط٣، القاهرة: مكتبة غريب.

٤٠ ــ عبد الرحمن سيد سليمان، و هشام إبراهيم عبد الله (١٩٩٦): التخيل وعلاقته بالقدرة على التفكير الابتكارى لدى عينة من الأطفال فى المجتمع القطرى. ندوة دور الأسرة والمدرسة والمجتمع فى تنمية الابتكار، جامعة قطر، كلية التربية.

٤١ ــ عبد الرحمن محمد العيسوى (١٩٩٨) الخيال العلمى والفنى، قطر، مجلة التربية، العدد ١٢٥، ص ص: ٢٧٧-٢٨٧.

٤٢ ــ عبد السلام عبد الغفار (١٩٧٠): دليل اختبارات القدرة على التفكير الابتكارى. ط٣، القاهرة، دار النهضة العربية.

٤٣ ــ عبد اللطيف خليفة (١٩٩٤): علاقة الخيال بكل من حب الاستطلاع والإبداع لدى عينة من تلاميذ المرحلة الإعدادية، المجلة الثقافية، تونس، المجلد الرابع عشر، العدد الأول، يونيو.

٤٤ ــ عبد الله سليمـان إبراهيم، والشناوى عبد المنعم الشناوى (١٩٨٨): السمات النفسية للمبتكر فى مجال الصناعة "دراسة حالة"، مجلة كلية التربية جامعة الزقازيق، العدد السادس، ص ص: ٩٣-١٢٩.

٤٥ ــ عبد المجيد نشواتى (١٩٩١): علم النفس التربوى، ط ٥، الأردن، دار الفرقان.

٤٦ ــ ـــــــــــــــــــ (١٩٩٨): علم النفس التربوى، طـ ٩، بيروت، مؤسسة الرسالة.

٤٧ ــ عبد الملك طه، ثناء المليجى (١٩٩٧): مستويات اكتساب تلاميذ الصف الخامس الابتدائى لبعض المفاهيم والمبادئ فى ضوء نموذج "جانييه" وعلاقة ذلك بقدرتهم على حل المشكلات، مجلة كلية التربية ببنها، المجلد الثامن، الجزء الثانى، العدد ٢٧.

٤٨ ــ عبد المنعم الحفنى (١٩٧٥): موسوعة علم النفس والتحليل النفسى، القاهرة، مكتبة مدبولى.

٤٩ ــ عبد الوهاب محمد كامل (١٩٨١): الفروق الفردية والذكاء، طنطا، مكتبة ممدوح للأوفست.

٥٠ ــ ـــــــــــــــــــ (١٩٩٣): بحوث فى علم النفس، دراسات ميدانية تجريبية، القاهرة، مكتبة النهضة المصرية.

٥١ ــ عزت عبد الحميد محمد حسن (١٩٩٦): المساندة الاجتماعية وضغط العمل وعلاقة كل منهما برضا المعلم عن العمل، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

٥٢ ــ ـــــــــــــــــــ (٢٠٠٠): الإحصاء المتقدم للعلوم النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة، دار زاهد القدسى للطباعة والنشر.

٥٣ ــ فتحى عبد الرحمن جروان (١٩٩٩): تعليم التفكير ـ مفاهيم وتطبيقات، العين، دار الكتاب الجامعى .

٥٤ ــ فتحى مصطفى الزيات (١٩٩٥): سلسلة علم النفس المعرفى ١، الأسس المعرفية للتكوين العقلى وتجهيز المعلومات، الطبعة الأولى، المنصورة، دار الوفاء للطباعة والنشر والتوزيع.

٥٥ ــ ـــــــــــــــــــ (١٩٩٦): سيكولوجية التعلم بين المنظور الارتباطى والمنظور المعرفى، القاهرة، دار النشر للجامعات.

٥٦ - ـــــــــــــــــــ (٢٠٠١): علم النفس المعرفى، الجزء الثانى، مداخل ونماذج ونظريات. القاهرة: دار النشر للجامعات.

٥٧ ــ فتحى مصطفى الزيات، وأحمد البهى السيد، ومحمد عبد السميع رزق (١٩٩٧): بعض أبعاد البنية المعرفية وأثرها على قدرات

التفكير الابتكارى، دراسة استكشافية، فى ضوء النموذج المعرفى التوليدى الاكتشافى للابتكارية. المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد ١٦، المجلد السابع، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية. ص ص ٧٧ ـ ١٥٤.

٥٨ ـ فرماوى محمد فرماوى (١٩٩٨): إثراء خيال أطفال الروضة من خلال التعبير كمدخل لتنمية الإبداع، دراسات فى المناهج وطرق التدريس، العدد الرابع والخمسون، ص ص ١٢١ ـ .١٤٥

٥٩ ــ فؤاد أبو حطب (١٩٨٠): علم النفس التربوى، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٦٠ ــ كمال محمد دسوقى (١٩٨٨): ذخيرة علوم النفس، القاهرة، الدار الدولية للنشر والتوزيع.

٦١ ـ مجدى عبد الكريم حبيب (٢٠٠٠): تنمية الإبداع فى مراحل الطفولة المختلفة. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

٦٢ ــ مجمع اللغة العربية (١٩٧٣): المعجم الوسيط، الجزء الأول، الطبعة الثانية.

٦٣ ـ مجمع اللغة العربية (١٩٨٠): المعجم الوجيز، القاهرة: دار التحرير للطبع والنشر.

٦٤ ـ محمد الباشا (١٩٩٢): الكافى: معجم عربى حديث، ط١، بيروت، شركة المطبوعات للتوزيع والنشر.

٦٥ ـ محمد جهاد جمل (٢٠٠١): العمليات الذهنية ومهارات التفكير من خلال عمليتى التعلم والتعليم، العين، دار الكتاب الجامعى.

٦٦ ـ محمد محمود خليل سعودى (١٩٩٣): أثر التفاعل بين بعض استراتيجيات التصور العقلى وخصائص المادة المتعلمة على التذكر، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الأزهر.

٦٧ ـ مديحة عثمان عبد الفضيل (١٩٨٥): علاقة بعض المتغيرات بالقدرة على التخيل عند الأطفال، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية جامعة المنيا.

٦٨ ـ مصرى عبد الحميد حنورة (١٩٩٧ أ): الإبداع من منظور تكاملى، ط٢، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

٦٩ ـ ـــــــــــــــــــ (١٩٩٧ ب): برنامج تكاملى لتنمية الخيال الإبداعى. المؤتمر السنوى الثالث لقسم علم النفس التربوى، كلية التربية، جامعة المنصورة.

٧٠ ـ منال عبد الحميد عبد الفتاح (١٩٩٨): دراسة مقارنة لمستوى الخيال العلمى والتفكير الابتكارى لدى أطفال الريف والحضر، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية بالإسماعيلية، جامعة قناة السويس.

٧١ ــ منى حسن السيد البدوى (٢٠٠٤): أثر برنامج تدريبى للحل الإبداعى للمشكلات فى تنمية التفكير الناقد والذكاء الوجدانى. مؤتمر الطفولة والإبداع فى عصر المعلومات، كلية التربية ببنى سويف جامعة القاهرة. ص ص. ٢٨١- ٣٧٤.

٧٢ ــ منير البعلبكى (١٩٩٢): المـــورد، قاموس عربى إنجليزى، بيروت، دار العلم للملاين.

٧٣ ــ نور هنرى نور دوس (٢٠٠١): أثر بعض استراتيجيات تقديم المعلومات على كل من التذكر وانتقال أثر التعلم لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الزقازيق.

٧٤ ــ هادى نعمان الهيثى (١٩٨٨): ثقافة الأطفال، الكويت، عالم المعرفة، العدد ١٢٣.

٧٥ ـ يعقوب حسين نشوان (١٩٩٣): الخيال العلمى لدى أطفال دول الخليج العربية (دراسة ميدانية)، الرياض، مكتب التربية العربى لدول الخليج.

٧٦ ــ يوسف جلال يوسف أبو المعاطى: أثر نوع المعلومات ومقدارها ومستواها على حل المشكلات فى ضوء النموذج المعرفى المعلوماتى، رسالة دكتوراه (كلية التربية جامعة المنصورة) منشورة فى (فتحى مصطفى الزيات (٢٠٠١): علم النفس المعرفى، الجزء الثانى، مداخل ونماذج ونظريات، القاهرة: دار النشر للجامعات، الطبعة الأولى.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

77 - Antonietti, A. (1999)*: Can Students Predict When Imagery Will Allow Them To discover The Problem Solution?.* ***European Journal of Cognitive Psychology****, 11 (3), Pp.407 – 428.*

78 - Antonietti, A., and Baldo, S. (1994*): Undergraduates' conceptions of cognitive Functions of Mental Imagery,* ***Perceptual and Motor Skills****, 78, 160 – 162.*

*79 – **Antonietti, A., Cerana. P., and Scafidi, L. (1994)**: Mental Visualization before and after Problem Representation: A Comparison. **Perceptual and Motor skills**, Vol. 78, Pp. 179-189.*

*80- **Antonietti, A. Giorgetti, M (1996)**: A Study of Some Psychometric Properties of the Verbalizer - Visualizer Questionnaire, **Journal of Mental Imagery**, 20 (3&4) Pp. 59-68.*

*81 - **Antonietti, A., Giorgetti, M., Resinelli, L., and Scafidi, L. (1995)**: Representation of Mental Imagery Functions, **Perceptual and Motor Skills**, 81, 569 – 570.*

*82- **Ashton, R. & White, K. D. (1980):** Sex differences in Imagery Vividness: An artifact of the test, **British Journal of Psychology**, 71, 35 – 38.*

*83- **Atienza, F. & Balaguer, I. (1994):** Factor Analysis and Reliability of the Movement Imagery Questionnaire. **Perceptual and Motor Skills**, Vol. 78, pp 1323 - 1328.*

*84- **Barolo, E., Masini, R., and Antonietti, A. (1990)**: Mental Rotation of Solid objects and Problem – Solving in Sighted and Blind Subjects, **Journal of Mental Imagery**, 14, (3&4), Pp. 65 – 74.*

*85- **Brightman, H. (1990): Problem Solving: A Logical and Creative Approach**. Atlanta, Georgia, Business Publishing Division.*

*86- **Bourne, L., Dominowski, R. & Loftus, E. (1997): Cognitive Processes**., NJ: Prentice – Hall.*

*87 - **Campos, A. & Gonzalez, M. A. (1993 A):** Vividness of Imagery and Creativity. **Perceptual and Motor Skills**. Vol. 77, pp. 923 - 928.*

*88 - **Campos, A. & Gonzalez, M. A. (1993 B):** Self-Perceived Creativity and vividness of Mental Imagery. **Perceptual and Motor Skills**. Vol. 77, pp. 1291 - 1296.*

*89 - **Campos, A. & Gonzalez, M. A. (1994) :** Influence of Creativity on Vividness of Imagery. **Perceptual and Motor Skills**. Vol. 78, pp .1067 - 1071.*

90 - Campos, A. & Perez, M. J. (1989): *high and low imagers and their scores on creativity,* ***Perceptual and Motor Skills****, 68, 403 – 406.*

91- Campos, A. & Pérez, M. J. (1990): *A factor Analytic Study of two measures of Mental Imagery.* ***Perceptual and Motor Skills****. Vol.71, pp. 995 - 1001.*

92 - Denis, M. (1995): Image & Cognition*. New York, Harvester. Wheatshaf.*

93- Diehl, J. (1993): *the relationship between Creativity, Imagery, and Personality types in interior design students.* ***Diss. Abs. Inter.****, Vol. 54, No. 4, P. 1264 - A.*

94- Durio H. F. (1975): *Mental Imagery and Creativity.* ***The Journal of Creative Behavior****, vol. 9, No. 4, PP. 233-244.*

95- Eysenck, M. W. & Keane, M. T. (1990): Cognitive Psychology a student's Handbook*, London, Lawrence Erlbaum Associates Ltd., Publishers.*

96- Finke, R. A. (1989): Principles of mental imagery*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.*

97- Gonzales, M. A. & Campos, A. (1997): *Mental Imagery and Creative Thinking,* ***Journal of Psychology Interdisciplinary & Applied****. Vol. 131, Issue 4, p. 357- 364.*

98 - Guilford, J. (1992*):* ***The nature of human intelligence****. New York: Mc Graw – Hill.*

99 - Hortin, J. A. (1984): *the use of mental imagery in the problem process.* ***Paper presented at the annual meeting of association for Educational communications and Technology****. (In internet search)*

100 - Isaac, A. R. & Marks, D. F. (1994): *Individual Differences in Mental Imagery Experience: Developmental Changes and Specialization.* ***British Journal of Psychology****, 85, 479 – 500.*

101- Isaac, A., Marks, D., and Russell, D. G. (1986)*: An Instrument for Assessing Imagery of Movement: Imagery Questionnaire (VMIQ).* ***Journal of Mental Imagery****, 10 (4), PP. 23 – 30.*

***102- LeBoutillier, N. and Marks, D. F. (2003)**: Mental Imagery and creativity: A meta-analytic review study**, British Journal of Psychology**, Vol. 94, Pp. 29 – 44.*

***103 - Lorinzo , C. & Neisser , V. (1985):** Factor of Imagery and event recall. **Memory and Cognition**. Vol. 13, No. 6, pp. 494 - 500.*

***104 - MacDonald, P. A. (1992)**: the relationship of mental imagery and intrinsic motivation to achievement among figure skaters. **Diss. Abs. Inter.**, Vol. 30, No. 2, P. 205 - A.*

***105 - Marks, D. F.** (1973): Visual Imagery Differences in the Recall of Pictures, **British Journal of Psychology**, 64, 17–24.*

***106- McGhee, S. D. and Davis, G. (1994)**: The Imagery-Creativity connection, **Journal of Creative Behavior**, Vol. 28, No. 3, Pp. 151 – 176.*

***107 - McKelvie, S. J. (1992):** consistency of Interform Content for the Gordon Test of Visual Imagery Control**, Perceptual and Motor Skills**, 74, 1107 -1112.*

***108 - Moran, A. (1993):** Conceptual and methodological issues in the measurement of mental imagery skills in athletes. **Journal of Sport Behavior**, Vol. 16, Issue 3, P. 156.*

***109- Newel, A. & Simon, H. (1990): Human Problem Solving**. Englewood Cliff, NJ: Prentice – Hall.*

***110- O'Donnell, J. A. (1988):** the use of mental imagery as an heuristic technique in solving physics problems. **Diss. Abs. Inter**., vol. 49, No. 5, P. 1100 - A.*

***111- Owens, A. C. and Richardson, J. T. E. (1979):** Mental Imagery and pictorial memory, **British Journal of Psychology**, Vol. 70, 197 – 505.*

***112- Paivio, A. (1986)**: **Mental Representations: A Dual Coding Approach**. New York, Clarendon Press.*

***113- Paivio, A., and Harshman, R.** (1983): Factor Analysis of a Questionnaire on Imagery and Verbal Habits and Skills, **Canadian Journal of Psychology**, , 37(4). 461-483*

114 - Parker, E. P. (1991): *Developmental and gender differences in the use of imagery in problem solving.* ***Diss. Abs. Inter.****, Vol. 52, No. 2, P. 480 - A.*

115- Plessinger, A. (2003): *The Effects of Mental Imagery on Athletic Performance,****http://healthpsych.psy.vanderbilt.edu/HealthPsych/mentalimagery.html***

116 - Polland, M. J. (1996)*: Mental Imagery in Creative Problem Solving.* ***Ph. D. Dissertation****, Faculty of Claremont Graduate School.*

117 - Rhodes, j. w. (1981) : *Relationships between vividness of mental imagery and creative thinking****. The Journal of Creative Behavior****; Vol. 15, No. 2, P. 90-98. (In internet search)*

118- Roskos, E. (1990): *Detecting emergent structures of imaginal patterns: Influence of imaginal and personal organization (creativity).* ***Diss. Abs. Inter.****, Vol. 51, No. 3, P. 1529 - A.*

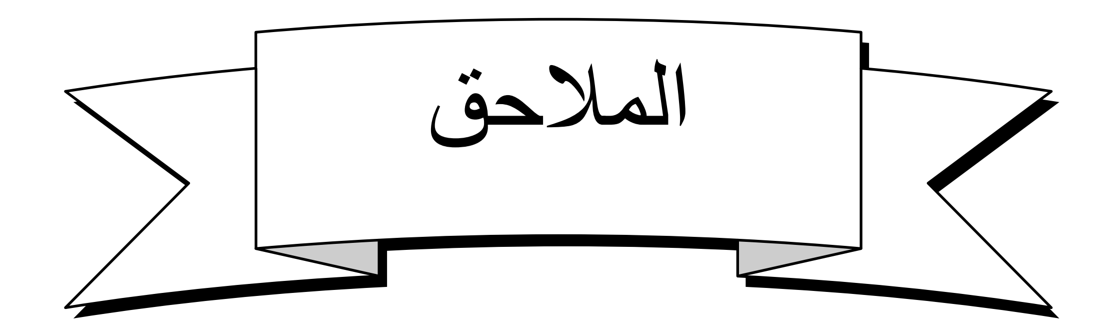
119- Schwab, L. S. & D'Zamko, M. E. (1988): *Group Imaging for Action: Creative Thinking and Problem Solving. The* ***Journal of Creative Behavior****, Vol. 22, No. 2, Second Quarter, pp. 101- 111.*

120- Schwert, P. M. (2002): *Clues to Insight: Differential Effectiveness and Efficiency of Sentences and Pictures as Clues for Solving Verbal Insight Problems. Ph. D. dissertation, University of Rochester, Rochester, New York.*

121 - Vesta, F. J., Ingersoll, G. and Sunshine, p. (1971): *A factor analysis of Imagery tests.* ***Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior****, Vol. 10, Pp.471 - 479.*

122- Wolfe, P. A. (1994): *The use of imagery to solve mathematical word problems by second- grade students.* ***Diss. Abs. Inter.,*** *Vol. 54, No. 10, P.3674 - A*

123- Weber, J. R. & Bach, M. (1969): *Visual and Speech Imagery.* ***British Journal of Psychology****, 60, 2, pp. 199 – 202.*



١ ـ وصف لنتائج التحليل العاملى من الدرجة الثانية للمقاييس الأربعة المطبقة على العينة الاستطلاعية لدى العينة الكلية.

٢ ـ إعادة صياغة عبارات مقياس جوردون.

٣ ـ المفردات التى تم حذفها من مقياس التخيل لدى العينة الكلية والعينات الفرعية الأخرى.

٤ ـ الصورة النهائية لمقياس التخيل لدى العينة الكلية.

٥ ـ ثبات مفردات بعد الطلاقة من اختبار التفكير الابتكارى.

٦ ـ ثبات مفردات بعد المرونة من اختبار التفكير الابتكارى.

٧ ـ ثبات مفردات بعد الأصالة من اختبار التفكير الابتكارى وكذلك الدرجة الكلية للاختبار.

٨ ـ مقياس حل المشكلات فى صورته الأولية.

٩ ـ معامل ثبات ألفا فى حالة حذف درجة المفردة لمقياس حل المشكلات.

١٠ ـ معامل ألفا فى حالة حذف درجة المفردة بعد استبعاد المفردات غير الثابتة لمقياس حل المشكلات.

١١ ـ اختبار حل المشكلات فى صورته النهائية.

ملحق (١)

وصف لنتائج التحليل العاملى من الدرجة الثانية للمقاييس الأربعة المطبقة على العينة الاستطلاعية لدى **"العينة الكلية"**

رقم العبارة	المفـــــــــــــــردات	التشبع	عوامل الدرجة الأولى	عوامل الدرجة الثانية	التشبع
٨٣	قبل أن أخلد إلى النوم، أجد نفسى غالبا أتخيل الأحداث التى وقعت لى.	-٠.٦٩٣	١٠	الأول	-٠.٧٢٨
١٠	أحلام اليقظة عندى قوية جدا لدرجة أننى أشعر كما لو أننى عايشتها بالفعل				-٠.٤٦٠
٨٨	أحلامى أحيانا تكون شديدة الوضوح لدرجة أننى أشعر أنها حقيقية.				-٠.٤٥٨
٦٧	غالبا ما يتألف تفكيرى من صور (تخيلات) عقلية.				-٠.٤١٦
٥٠	نادرا ما أحلم	-٠.٦٠٣	٢		-٠.٧٨٠
٩٢	أحلامى نادرة الحدوث				-٠.٧٧٦
٦٣	أحلامى قوية ونشطة جدا.				-٠.٧٤٢
٩٧	أحلامى حيوية إلى أبعد حد.				-٠.٥٨٩
٧٣	أستخدم الصور العقلية لمساعدتى فى تذكر الأشياء.	٠.٥٤٩	٢٩		٠.٧٨٣
٧٢	أجد متعة فى استعمال الصور العقلية لأستغرق فى ذكرياتى.				٠.٧٢٢
١٠١	يتكون تفكيرى غالبا من الصور العقلية أو التخيلات.				٠.٤٢٨
٦٨	فى الحقيقة لا أكوِّن صورًا عقلية للأفراد أو الأماكن عندما أقرأ عنهم.				٠.٤٢١
٦١	أجد صعوبة فى تكوين صورة عقلية لأى شىء.				٠.٣٦٠
٢٠٣	أنا قادر على تصور بعض الروائح التى يمكن أن تنطلق من الصندوق نتيجة لفتحه واصطدامه على الأرض.	٠.٦٦٣	٨	الثانى	٠.٧٦١
٢٠٤	يمكننى تكوين صورة ذهنية لطعم ما فى الصندوق	٠.٦٢٣	٢٠		٠.٧٤٧
١٨٨	كثيرا ما أستخدم قدرتى فى التذوق لتكوين صورة ذهنية لطعام أكلته من قبل .	-٠.٣٦٠	٧		-٠.٧٢٠
١٩٠	أستطيع تصور كثير من الأصوات التى سمعتها فى الماضى.				-٠.٥٢٠
١٨٩	قدرتى على تمييز ملمس الأشياء تساعدنى فى تكوين صورة ذهنية لها على الرغم من عدم وجودها أمامى.				-٠.٤٩٧
٢٥٥	هل تستطيع رؤيته نائما ؟				٠.٤٣٠
٢٠	يمكننى بسهولة تخيل الأشياء المتحركة فى ذهنى				-٠.٤٠٩
٢٤٧	هل تستطيع رؤية ذلك الوجه يرتدى نظارة (إذا كان من الطبيعى عدم ارتدائه نظارة) أو تراه بدون	-٠.٦٦٨	٩	الثالث	-٠.٦٥٩

رقم العبارة	المفـــــــــــــــــــــــــردات	التشبع	عوامل الدرجة الأولى	عوامل الدرجة الثانية	التشبع
	نظارة (إذا كان من الطبيعى ارتداؤه نظارة) ؟				
٢٤٦	هل تستطيع رؤية ذلك الوجه فى وضع جانبى ؟				٠.٤٤٢-
٢٥١	هل تستطيع رؤيته حزينا ؟	٠.٦٤١	٣		٠.٧٣٢
٢٥٣	هل تستطيع رؤيته خائفا (مذعورا) ؟				٠.٦٩٢
٢٥٠	هل تستطيع رؤيته مندهشًا ؟				٠.٥٥٩
١١	غالبا ما أستخدم صورا عقلية لحل المشكلات.	٠.٦٦٨	٢٥	الرابع	٠.٧٩١-
٢٤٨	هل تستطيع رؤية ذلك الوجه بشعر طويل (إذا كان شعره قصيرا) أو بشعر قصير (إذا كان شعره طويلا)؟				٠.٤٢٧-
٢٥٤	هل تستطيع رؤيته سعيدا ؟.	٠.٤٨٨	٢٣		٠.٧٧٨
٢٩	أعتقد أن معظم الناس يفكرون باستخدام الصور العقلية سواء كانوا على وعى تام بذلك أم لا.	٠.٤٤٢-	٢١		٠.٧٣١
٤٦	عندما يصف شخص ما شيئا يحدث له، أجد نفسى أحيانا أتخيل بقوة الأحداث التى وقعت له.				٠.٥٦٣
١٩٤	أعتقد أنه فى الإمكان أن يتصور أى شخص أنه يرى أو يسمع أو يشاهد أى حدث ما				٠.٣٧٧
٣١	أتذكر الأشياء التى فعلتها بنفسى أفضل بكثير من الأشياء التى قرأتها.	٠.٧٥٧	٢٨	الخامس	٠.٧٨٦
٢٥٢	هل تستطيع رؤيته منتبها (لطيفا ــ مجاملا) ؟	٠.٧٣١-	١٤	السادس	٠.٦٥٦-
١٩	لا أمتلك تخيلا قويًا.				٠.٥٤١-
٢٠٩	دائما ما يحدث أن أكون صورا ذهنية بشكل تلقائى.				٠.٥١٢-
٢٥	لدى فقط انطباعات تصورية غامضة للمناظر التى عايشتها.				٠.٤٦٢-
٣٥	أجد من السهولة تخيل وجوه الأشخاص الذين أعرفهم.	٠.٦٥٢	١٧	السابع	٠.٧٦٧
٤٧	يمكننى جمع الأعداد بتخيلها مكتوبة على سبورة				٠.٣٦٢
٥٥	على الرغم من أننى أرى صورا كثيرة لرئيس الجمهورية فإننى لا أستطيع كيف يبدو بالتحديد.	٠.٤١٤	١٣		٠.٧٢٣
٤٣	يمكننى أن أغمض عينى بسهولة وأرسم صورة لمنظر عايشته.				٠.٥٧٨
١٩٣	أستطيع من خلال إدراكى لأوزان الأشياء أن أكون صورة ذهنية لها.	٠.٣٤٥	٢٤		٠.٦٤٥
٥	باستخدام الصور العقلية لعناصر المشكلة، أكون دائما قادرًا على التوصل إلى الحل.				٠.٦٠٦
١٩٢	معرفتى بحرارة الأجسام تساعدنى فى تكوين بعض الصور الذهنية عن خبرتى الماضية.				٠.٥٥٦
٣٩	يمكننى بسهولة تكوين صورة عقلية لشخصية				٠.٣٥٤

رقم العبارة	المفـــــــــــــــــــــــــــــــــــردات	التشبع	عوامل الدرجة الأولى	عوامل الدرجة الثانية	التشبع
	مرموقة أو مشهورة (مثل رئيس الوزراء مثلا).				
٩٥	لا أعتقد أن بإمكان أى شخص أن يفكر بطريقة الصور العقلية.	-٠.٧٤٣	١٥	الثامن	-٠.٨٠٦
٤٤	اشعر أن (صورة ما) تستحق ألف كلمة.				-٠.٣٥٥
٩٤	لا أستطيع توليد صور عقلية لوجه صديق عندما أغلق عينى.	-٠.٤١٢	٢٢		-٠.٧١٩
٢٧	عند القيام بحسابات عقلية مثل عملية الجمع فإننى أفكر بشكل مجرد دون تصور الأرقام.				٠.٤٢٩
٥٤	لا أستخدم الصور العقلية مطلقا عند حل المشكلات				-٠.٣٣٩
٤١	أفضل الوصف اللفظى لشخص أو شىء عن تصوره	٠.٤٠١	٢٦		٠.٧٦٧
٢٤	أستطيع رسم صورٍ عقلية لكل كلمة تقريبا.				٠.٤٠٩
٧	أستمتع بالفنون المرئية مثل الرسم أكثر من القراءة.	٠.٧٩٩	١١	التاسع	-٠.٦٩٧
٢	عندما يروى شخص ما أحداثًا وقعت له، فإن استماعى له لا يثير عندى صورًا عقلية لما وصفه.				-٠.٥٩٩
٧١	أجد أنه من الأسهل أن أتعلم من شكل توضيحى على أن أتعلم من خلال تعليمات مكتوبة.				-٠.٤٦٤
١٩٥	بإمكانى متابعة أى صورة ذهنية يصفها لى صاحبها.	٠.٣٦١	١		٠.٧٢٩
١٩١	أستخدم خبرتى البصرية فى تكوين كثير من الصور الذهنية.				٠.٥١٢
١٨٧	لدى القدرة على رسم صورة ذهنية للأماكن التى رأيتها من قبل.				٠.٤٤٥
٢٤٤	هل تستطيع رؤية وجهه (وجهها) بوضوح ؟	٠.٦٧٨	٢٧	العاشر	٠.٨٠٨
٢٤٩	هل تستطيع رؤية ذلك الوجه وهو يبدو غاضبا (هل بالفعل ترى ذلك التعبير) ؟.				٠.٣٦٣
١٩١	أستخدم خبرتى البصرية فى تكوين كثير من الصور الذهنية.	-٠.٥٤٣	١٩		-٠.٨٠٠
٣٢	قوتى فى التخيل تفوق المتوسط.				-٠.٧٥٤
٤٢	يمكننى أن أغمض عينى بسهولة وأرسم صورة لمنظر عايشته .	٠.٧٠١	٦	الحادى عشر	-٠.٧٥٦
٤٥	لا يمكننى رسم صورة لوجه صديقى عندما أغمض عينى.				-٠.٧٥٣
٣٨	لا أصدق أن أحدا يمكنه التفكير باستخدام الصور	-٠.٥٤٠	١٨		٠.٦٤٥

رقم العبارة	المفـــــــــــــــــــــــــــــــــردات	التشبع	عوامل الدرجة الأولى	عوامل الدرجة الثانية	التشبع
	العقلية.				
٢٠٥	أستطيع رسم صورة ذهنية لاصطدام ذراعى وشعورى بالألم عندما أنحنى وألتقط الصندوق.				٠.٥٦٤
٣	عند قراءة قصة خرافية، أشكل عادة صورا عقلية لمنظر أو حجرة وصفت فيها				٠.٤٠١
٢١٢	معرفتى لما يتصوره الآخرون تجعل نظرتى للأمور أفضل.	٠.٥٥٨	٥	الثانى عشر	-٠.٧٠٨
٢١١	لدى القدرة على تصور ما يصفه الآخرون.				-٠.٦٣٠
١٩٩	يمكننى توجيه تصوراتى لدرجة أن اتجاهات الصندوق تكون واضحة لى.				-٠.٥٠٤
١٩٧	أنا قادر على تصور ما هو محفور على الصندوق بشكل واضح.				-٠.٣٨٦
٢٤٥	هل تستطيع رؤية ذلك الوجه رأسا على عقب (مقلوبًا)؟				-٠.٣٤١
٧٠	أحلام اليقظة عندى غامضة وغير واضحة.	-٠.٥٤٨	١٢		٠.٧٩١
٩٩	أحلام يقظتى غامضة فضلا على أنها غير مميزة.				٠.٥١٥
٧٨	أمتلك ذاكرة للأشياء التى قرأتها أفضل من التى مررت بها (عايشتها).				٠.٤١٩
٨٤	أفضل أن أقرأ تعليمات عن كيفية أداء شىء ما دون أن يمليها على أحد.				-٠.٤١٠
٥٦	غالبا ما أتذكر عملا قمت بمذاكرته بتخيل الصفحة المكتوب فيها.	-٠.٥١٧	١٦		٠.٧٤١
٢١٠	يمكننى وصف أى مكان أزوره كأنى أراه أمامى				٠.٤٤٠
٢٠٨	أنا قادر على تكوين أى صورة ذهنية عندما أريد ذلك وفى أى وقت أشاء.	٠.٣٧٩	٤		-٠.٨١٩
٢٠٧	أستطيع تذكر أى صورة كونتها فى ذهنى من قبل فى أى وقت أريد.				-٠.٥٤٠
١٩٨	يمكننى السيطرة على تصوراتى لدرجة أننى أتصور درجة حرارة الصندوق.				-٠.٤٧٧

ملحق رقم (٢)

إعادة صياغة عبارات مقياس جوردون

م	العبارات الأصلية	العبارات بعد التعديل
٢٤٤	هل تستطيع رؤية وجهه (وجهها) بوضوح ؟	هل يمكنك تخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) بوضوح ؟
٢٤٥	هل تستطيع رؤية ذلك الوجه رأسا على عقب	هل يمكنك تخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد

م	العبارات الأصلية	العبارات بعد التعديل
	(مقلوبًا) ؟	أسرتك) مقلوبا ؟
٢٤٦	هل تستطيع رؤية ذلك الوجه فى وضع جانبى ؟	هل يمكنك تخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) فى وضع جانبى ؟
٢٤٧	هل تستطيع رؤية ذلك الوجه يرتدى نظارة (إذا كان من الطبيعى عدم ارتدائه نظارة) أو تراه بدون نظارة (إذا كان من الطبيعى ارتداؤه نظارة)؟	هل يمكنك تخيل صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) يرتدى نظارة (إذا كان من الطبيعى عدم ارتدائه نظارة) أو تراه بدون نظارة (إذا كان من الطبيعى ارتداؤه نظارة)؟
٢٤٨	هل تستطيع رؤية ذلك الوجه بشعر طويل (إذا كان شعره قصيرا) أو بشعر قصير (إذا كان شعره طويلا) ؟	هل يمكنك تخيل صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) الوجه بشعر طويل (إذا كان شعره قصيرا) أو بشعر قصير (إذا كان شعره طويلا) ؟
٢٤٩	هل تستطيع رؤية ذلك الوجه وهو يبدو غاضبا (هل بالفعل ترى ذلك التعبير) ؟.	هل تستطيع أن تتخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) وهو يبدو غاضبا (هل بالفعل ترى ذلك التعبير)؟.
٢٥٠	هل تستطيع رؤيته مندهشًا ؟	هل تستطيع أن تتخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) وهو يبدو مندهشًا ؟
٢٥١	هل تستطيع رؤيته حزينا ؟	هل تستطيع أن تتخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) وهو يبدو حزينًا ؟.
٢٥٢	هل تستطيع رؤيته منتبها (لطيفا ــ مجاملا) ؟	هل تستطيع أن تتخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) وهو يبدو لطيفًا أو مجاملا ؟
٢٥٣	هل تستطيع رؤيته خائفا (مذعورا) ؟	هل تستطيع أن تتخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) وهو يبدو خائفًا أو مذعورًا ؟
٢٥٤	هل تستطيع رؤيته سعيـدا؟	هل تستطيع أن تتخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) وهو يبدو سعيدًا ؟
٢٥٥	هل تستطيع رؤيته نائمـا ؟	هل تستطيع أن تتخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) وهو نائم ؟
١٩٦	من السهل أن أكوِّن صورة ذهنية لصندوق معدنى صغير.	من السهل أن أكوِّن صورة ذهنية لصندوق معدنى صغير.
١٩٧	لدى القدرة على تصور ما هو محفور على الصندوق بشكل واضح.	يمكننى تصور أى نقوش على قطعة أثرية أو نقدية بشكل واضح.
١٩٨	يمكننى السيطرة على تصوراتى لدرجة أننى أتصور درجة حرارة الصندوق.	يمكننى السيطرة على تصوراتى لدرجة أننى أتصور درجة حرارة جهاز التليفزيون أثناء تشغيله.
١٩٩	يمكننى توجيه تصوراتى لدرجة أن اتجاهات الصندوق تكون واضحة لى.	يمكننى توجيه تصوراتى لدرجة أن اتجاهات جهاز التليفزيون تكون واضحة لى.
٢٠٠	بإمكانى تشكيل صورة ذهنية للصندوق فى حالة وقوعه على الأرض.	بإمكانى تشكيل صورة ذهنية لجهاز التليفزيون فى حالة وقوعه على الأرض.
٢٠١	من السهولة تصور ما يُحدِثه الصندوق من أصوات لحظة وقوعه على الأرض.	من السهولة علىَّ تصور الصوت الناتج عن وقوع جهاز الراديو على الأرض.
٢٠٢	أستطيع أن أتصور ما يحدث لغطاء الصندوق نتيجة اصطدامه بالأرض.	أستطيع أن أتصور ما يحدث لجهاز الراديو نتيجة اصطدامه بالأرض.
٢٠٣	أنا قادر على تصور بعض الروائح التى يمكن أن تنطلق من الصندوق نتيجة لفتحه واصطدامه على	لدى القدرة على تصور بعض الروائح التى يمكن أن تنطلق من صندوق نتيجة لفتحه واصطدامه

م	العبارات الأصلية	العبارات بعد التعديل
	الأرض.	بالأرض.
٢٠٤	يمكننى تكوين صورة ذهنية لطعم ما فى الصندوق.	يمكننى تكوين صورة ذهنية لطعم ما فى الثلاجة.
٢٠٥	أستطيع رسم صورة ذهنية لاصطدام ذراعى وشعورى بالألم عندما أنحنى وألتقط الصندوق.	أستطيع رسم صورة ذهنية لاصطدام ذراعى وشعورى بالألم عندما أنحنى وألتقط صندوقا وقع على الأرض.

ملحق (٣)

المفردات التى تم حذفها من مقياس التخيل لدى العينة الكلية والعينات الفرعية الأخرى

المقياس	رقم المفردة	المفردات المحذوفة	معامل ألفا فى حالة حذف درجة المفردة	معامل ألفا العام
العينة الكلية	٢٧	عند القيام بحسابات عقلية مثل عملية الجمع فإننى أفكر بشكل مجرد دون تصور الأرقام.	٠.٨٠٦٧	٠.٧٩٧٨
	٣٥	أجد من السهولة تخيل وجوه الأشخاص الذين أعرفهم.	٠.٧٩٨٤	
	٤١	أفضل الوصف اللفظى لشخص أو شيء عن تصوره.	٠.٨٠١٠	
	٥٥	على الرغم من أننى أرى صورا كثيرة لرئيس الجمهورية فإننى لا أستطيع كيف يبدو بالتحديد.	٠.٧٩٩٩	
	٧٨	أمتلك ذاكرة للأشياء التى قرأتها أفضل من التى مررت بها (عايشتها).	٠.٧٩٨٧	
	٨٤	أفضل أن أقرأ تعليمات عن كيفية أداء شيء ما دون أن يمليها على أحد.	٠.٨٠٠٧	
الذكور	١٩	لا أمتلك تخيلا قويًا.	٠.٨١٠٠	٠.٨٠٩١
	٢٥	لدى فقط انطباعات تصورية غامضة للمناظر التى عايشتها.	٠.٨١٠٢	
	٣٨	لا أصدق أن أحدا يمكنه التفكير باستخدام الصور العقلية.	٠.٨٠٩٢	
	٤١	أفضل الوصف اللفظى لشخص أو شيء عن تصوره.	٠.٨١٠٧	
	٥٥	على الرغم من أننى أرى صورا كثيرة لرئيس الجمهورية فإننى لا أستطيع كيف يبدو بالتحديد.	٠.٨١١٤	
	٧٨	أمتلك ذاكرة للأشياء التى قرأتها أفضل من التى مررت بها (عايشتها).	٠.٨٠٩٩	
	٩٤	لا أستطيع توليد صور عقلية لوجه صديق عندما أغلق عينى.	٠.٨١٠٣	

المقياس	رقم المفردة	المفردات المحذوفة	معامل ألفا فى حالة حذف درجة المفردة	معامل ألفا العام
	٢٤٧	هل يمكنك تخيل صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) يرتدى نظارة (إذا كان من الطبيعى عدم ارتدائه نظارة) أو تراه بدون نظارة (إذا كان من الطبيعى ارتداؤه نظارة)؟	٠.٨٠٩٨	
	٢٤٨	هل يمكنك تخيل صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) الوجه بشعر طويل (إذا كان شعره قصيرا) أو بشعر قصير (إذا كان شعره طويلا) ؟	٠.٨٠٩٤	
الإناث	٧	أستمتع بالفنون المرئية مثل الرسم أكثر من القراءة.	٠.٨٤٣٧	٠.٨٣٨١
	١٩	لا أمتلك تخيلا قويًا.	٠.٨٣٨٣	
	٢٥	لدى فقط انطباعات تصورية غامضة للمناظر التى عايشتها.	٠.٨٣٩٦	
	٢٧	عند القيام بحسابات عقلية مثل عملية الجمع فإننى أفكر بشكل مجرد دون تصور الأرقام.	٠.٨٤٢٩	
	٣٨	لا أصدق أن أحدا يمكنه التفكير باستخدام الصور العقلية.	٠.٨٣٨٥	
	٤١	أفضل الوصف اللفظى لشخص أو شىء عن تصوره.	٠.٨٤٠٠	
	٧٠	أحلام اليقظة عندى غامضة وغير واضحة.	٠.٨٣٨٣	
	٧٨	أمتلك ذاكرة للأشياء التى قرأتها أفضل من التى مررت بها (عايشتها).	٠.٨٣٨٣	
	٨٤	أفضل أن أقرأ تعليمات عن كيفية أداء شىء ما دون أن يمليها على أحد.	٠.٨٣٩٩	
	٢٤٧	هل يمكنك تخيل صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) يرتدى نظارة (إذا كان من الطبيعى عدم ارتدائه نظارة) أو تراه بدون نظارة (إذا كان من الطبيعى ارتداؤه نظارة) ؟	٠.٨٣٨٧	
	٢٤٨	هل يمكنك تخيل صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) الوجه بشعر طويل (إذا كان شعره قصيرا) أو بشعر قصير (إذا كان شعره طويلا) ؟	٠.٨٣٨٥	
العلمى	٢٧	عند القيام بحسابات عقلية مثل عملية الجمع فإننى أفكر بشكل مجرد دون تصور الأرقام.	٠.٨٢٤٩	٠.٨١٨٩
	٣١	أتذكر الأشياء التى فعلتها بنفسى أفضل بكثير من الأشياء التى قرأتها.	٠.٨١٩٤	
	٣٥	أجد من السهولة تخيل وجوه الأشخاص الذين أعرفهم.	٠.٨١٩٥	
	٣٨	لا أصدق أن أحدا يمكنه التفكير باستخدام الصور العقلية.	٠.٨١٩٥	
	٥٥	على الرغم من أننى أرى صورا كثيرة لرئيس الجمهورية فإننى لا أستطيع كيف يبدو بالتحديد.	٠.٨٢١٠	
	٨٤	أفضل أن أقرأ تعليمات عن كيفية أداء شىء ما دون أن يمليها على أحد.	٠.٨٢١٥	

المقياس	رقم المفردة	المفردات المحذوفة	معامل ألفا فى حالة حذف درجة المفردة	معامل ألفا العام
	٢٤٧	هل يمكنك تخيل صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) يرتدى نظارة (إذا كان من الطبيعى عدم ارتدائه نظارة) أو تراه بدون نظارة (إذا كان من الطبيعى ارتداؤه نظارة) ؟	٠.٨١٩٠	
	٢٤٨	هل يمكنك تخيل صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) الوجه بشعر طويل (إذا كان شعره قصيرا) أو بشعر قصير (إذا كان شعره طويلا) ؟	٠.٨١٩٦	
	٢٥٣	هل تستطيع أن تتخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) وهو يبدو خائفًا أو مذعورًا ؟	٠.٨٢٠٤	
الأدبى	٧	أستمتع بالفنون المرئية مثل الرسم أكثر من القراءة.	٠.٧٢٣٣	٠.٧٠٤٨
	٢٧	عند القيام بحسابات عقلية مثل عملية الجمع فإننى أفكر بشكل مجرد دون تصور الأرقام.	٠.٧١٨٦	
	٣٥	أجد من السهولة تخيل وجوه الأشخاص الذين أعرفهم.	٠.٧٠٥١	
	٥٥	على الرغم من أننى أرى صورا كثيرة لرئيس الجمهورية فإننى لا أستطيع تصور كيف يبدو بالتحديد.	٠.٧١٣٢	
	٨٤	أفضل أن أقرأ تعليمات عن كيفية أداء شىء ما دون أن يمليها على أحد.	٠.٧٠٨٤	
	٢٥٤	هل تستطيع أن تتخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) وهو يبدو سعيدًا ؟	٠.٧٠٥٧	

ملحق (٤)

الصورة النهائية لمقياس التخيل لدى العينة الكلية

****

- تقدم العبارات التالية طرق التفكير والدراسة وحل المشكلات التى تكون صحيحة بالنسبة لبعض الأشخاص، وغير صحيحة بالنسبة لآخرين. والمطلوب منك أن تقرأ كل عبارة بعناية ثم تقرر ما إذا كانت صحيحة أم لا من وجهة نظرك (أو فيما يتعلق بك)، ثم حدد اختيارك بوضع علامة تحت الاختيار الذى يناسبك من بين الاختيارات الثلاثة (نعم ــ إلى حد ما ــ لا).
- أجب على العبارات بعناية وصدق كلما أمكن ذلك.
- حاول أن تكتشف طرق تفكيرك التى تستخدمها باتساق فى مواقف مختلفة.
- ليست هناك إجابة صحيحة وأخرى خطأ.

- أجب على كل عبارة سواء باختيار (نعم)، (إلى حد ما)، (لا) حتى ولو لم تكن متأكدًا تماما من إجابتك، بمعنى ألا تترك سؤالا دون الإجابة عليه.
- إذا كان لديك أى سؤال أو استفسار من فضلك ارفع يدك.

م	العبارة	نعم	إلى حد ما	لا
١	قبل أن أخلد إلى النوم، أجد نفسى أتخيل الأحداث التى وقعت لى.			
٢	لدى القدرة على تصور بعض الروائح التى يمكن أن تنطلق من صندوق نتيجة لفتحه واصطدامه على الأرض.			
٣	يمكننى جمع الأعداد بتخيلها مكتوبة على سبورة.			
٤	لا أعتقد أن بإمكان أى شخص أن يفكر بطريقة الصور العقلية.			
٥	معرفتى لما يتصوره الآخرون تجعل نظرتى للأمور أفضل.			
٦	أحلام اليقظة عندى قوية جدا لدرجة أننى أشعر كما لو أننى عايشتها بالفعل			
٧	يمكننى تكوين صورة ذهنية لطعم ما فى الثلاجة.			
٨	أمتلك ذاكرة فوتوغرافية (صُوَرية).			
٩	اشعر أن (صورة ما) تستحق ألف كلمة.			
١٠	لدى القدرة على تصور ما يصفه الآخرون.			
١١	أحلامى أحيانا تكون شديدة الوضوح لدرجة أننى أشعر أنها حقيقية.			
١٢	أستخدم قدرتى فى التذوق لتكوين صورة ذهنية لطعام أكلته من قبل.			
١٣	أستطيع من خلال إدراكى لأوزان الأشياء أن أكون صورة ذهنية لها.			
١٤	لا أستطيع توليد صور عقلية لوجه صديق عندما أغلق عينى.			
١٥	يمكننى توجيه تصوراتى لدرجة أن اتجاهات جهاز التليفزيون تكون واضحة لى.			
١٦	نـادرًا ما أحلم.			
١٧	أستطيع تصور كثير من الأصوات التى سمعتها فى الماضى.			
١٨	باستخدام الصور العقلية لعناصر المشكلة، يمكننى التوصل إلى الحل.			
١٩	لا أستخدم الصور العقلية مطلقا عند حل المشكلات.			
٢٠	يمكننى تصور أى نقوش على قطعة أثرية أو نقدية بشكل واضح.			
٢١	أحلامى قوية ونشطة جدًا.			
٢٢	قدرتى على تمييز ملمس الأشياء تساعدنى فى تكوين صورة ذهنية لها على الرغم من عدم وجودها أمامى.			
٢٣	معرفتى بحرارة الأجسام تساعدنى فى تكوين بعض الصور الذهنية عن خبرتى الماضية.			
٢٤	أستطيع رسم صورِ عقلية لكل كلمة تقريبا.			
٢٥	هل يمكنك تخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) مقلوبا ؟			
٢٦	أستخدم الصور العقلية لمساعدتى فى تذكر الأشياء.			
٢٧	هل تستطيع أن تتخيل وجه صديقك (أو أحد أفراد أسرتك) وهو نائم ؟			
٢٨	يمكننى بسهولة تكوين صورة عقلية لشخصية مرموقة أو مشهورة (مثل رئيس الوزراء مثلا).			

م	العبارة	نعم	إلى حد ما	لا
٢٩	أحلام اليقظة عندى غامضة وغير واضحة.			
٣٠	أجد متعة فى استعمال الصور العقلية لأستغرق فى ذكرياتى.			
٣١	يمكننى بسهولة تخيل الأشياء المتحركة فى ذهنى.			
٣٢	أستطيع تذكر عملا قمت بمذاكرته بتخيل الصفحة المكتوب فيها.			
٣٣	يتكون تفكيرى من الصور العقلية أو التخيلات.			
٣٤	يمكننى وصف أى مكان أزوره كأنى أراه أمامى.			
٣٥	فى الحقيقة لا أكوِّن صورًا عقلية للأفراد أو الأماكن عندما أقرأ عنهم.			
٣٦	يمكننى تكوين أى صورة ذهنية عندما أريد ذلك وفى أى وقت أشاء.			
٣٧	أجد صعوبة فى تكوين صورة عقلية لأى شىء.			
٣٨	أستطيع تذكر أى صورة كونتها فى ذهنى من قبل فى أى وقت أريد.			
٣٩	يمكننى السيطرة على تصوراتى لدرجة أننى أتصور درجة حرارة جهاز التليفزيون أثناء تشغيله.			

ملحق (٥)

ثبات مفردات بُعد الطلاقة من اختبار التفكير الابتكارى

المفردة	المتوسط فى حالة حذف درجة المفردة	التباين فى حالة حذف درجة المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	معامل ثبات ألفا حالة حذف درجة المفردة

١	٨١.٤١	٩٢٣.٢٩	٠.٥٩٠	٠.٨٢٧
٢	٨٢.٩٤	٨٨٩.٤١	٠.٧٧٧	٠.٨١٥
٣	٨٢.٩٢	٩١٣.١٠	٠.٦٧٤	٠.٨٢٢
٤	٨٤.٧٦	٨٧٠.٣٤	٠.٦٩٤	٠.٨١٦
٥	٨٤.٢٣	٩٣٥.٤٧	٠.٥٧٢	٠.٨٢٩
٦	٨٣.٢٧	٨٥٥.٧٧	٠.٧٣٨	٠.٨١٢
٧	٨٥.٦٧	٩٣٠.٠٦	٠.٦١٧	٠.٨٢٧
٨	٨٥.٠٨	٩١٠.٩٤	٠.٥٨٤	٠.٨٢٦
٩	٦٩.٥٨	٨٢٨.١٨	٠.٤٠٣	٠.٨٥٢
١٠	٧٢.٣٠	٦٤٢.٩١	٠.٦١٦	٠.٨٥٢

عدد الأفراد = ١٠٠
عدد المفردات = ١٠
معامل ألفا = ٠.٨٤١

ملحق (٦)

ثبات مفردات بُعد المرونة من اختبار التفكير الابتكارى

المفردة	المتوسط فى حالة حذف درجة المفردة	التباين فى حالة حذف درجة المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	معامل ثبات ألفا حالة حذف درجة المفردة
١	٧٤.٩٤	٧٢٣.٥٣	٠.٢٦٧	٠.٨٠٥
٢	٧٤.٠٠	٦٤٥.٦٧	٠.٧٥٩	٠.٧٧٠
٣	٧٤.٠١	٦٧٨.٧٩	٠.٥٨٧	٠.٧٨٥
٤	٧٥.٣٤	٦٢٤.٧٣	٠.٦٨٠	٠.٧٦٨
٥	٧٤.٧٤	٦٧٣.٨٩	٠.٥٥٣	٠.٧٨٥
٦	٧٤.٧٠	٦٤٨.٧٧	٠.٦٨٧	٠.٧٧٣
٧	٧٦.٠٩	٦٦٧.٦٣	٠.٥٨٨	٠.٧٨٢
٨	٧٥.٦٨	٦٤٣.٦٧	٠.٥٦٨	٠.٧٨٠
٩	٦١.٨١	٥٧١.٠٠	٠.٤٤٩	٠.٧٩٩

١٠	٦٣.١٠	٤٣٨.١٥	٠.٥٧٦	٠.٨٢٠

عدد الأفراد = ١٠٠
عدد المفردات = ١٠
معامل ألفا = ٠.٨٠٣٣

ملحق (٧)

ثبات مفردات بُعد الأصالة من اختبار التفكير الابتكارى

وكذلك الدرجة الكلية للاختبار

المفردة	المتوسط فى حالة حذف درجة المفردة	التباين فى حالة حذف درجة المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	معامل ثبات ألفا حالة حذف درجة المفردة
١	٦٨٧.٥٩	٦٧٤٢٢.٣٤	٠.٦١٦	٠.٨٣٠
٢	٧٠٧.٩٩	٦٦٤٩٤.٧٧	٠.٧٥٠	٠.٨٢٤
٣	٦٩٥.٤١	٦٦٢٩٦.٥٢	٠.٦٦٩	٠.٨٢٦
٤	٧٠٩.٢٨	٦٢٢٢٤.٦٨	٠.٧٢٥	٠.٨١٧
٥	٧٠٧.٠٩	٦٨٥٩٩.٧١	٠.٥٥٦	٠.٨٣٤
٦	٧٠١.٢١	٦١٩٦٤.١٨	٠.٧٢٥	٠.٨١٧
٧	٧١٦.٩٦	٦٧٠٨٥.٦٧	٠.٦٢٤	٠.٨٢٩
٨	٧١٤.٦٨	٦٦٦٦٢.٤٨	٠.٥٨٩	٠.٨٣١
٩	٥٧٨.٨٩	٦٢٢٠٦.٠١	٠.٣٣١	٠.٨٧٢
١٠	٦٤٤.١٧	٥٣٤٨٦.٤٢	٠.٥٧٤	٠.٨٤٥

عدد الأفراد = ١٠٠
عدد المفردات = ١٠
معامل ألفا = ٠.٨٤٦٩

الثبات الكلى لاختبار الابتكارية

عدد الأفراد = ١٠٠

عدد المفردات = ٣٠

معامل ألفـــا = ٠.٨٦١٤

ملحق (٨)

اختبار حل المشكلات فى صورته الأولية

اختبار حل المشكلات

اسم الطالب :...

الجنس (ذكر/أنثى) :...

الســـــــن :...

الشعبـــــــة :...

تعليمات :

- فيما يلى عدد من الأسئلة التى تقيس قدرتك على حل المشكلات، ويلى كل سؤال عدد من الخيارات، والمطلوب منك أن تقرأ العبارة جيدًا، وأن تختار أحد الخيارات بوضع دائرة حول رقم الإجابة الصحيحة.
- حاول أن تجيب عن أسئلة الاختبار بأقصى سرعة ممكنة ولا تترك سؤالا دون إجابة.
- لا تقلب أى صفحة ولا تبدأ فى الإجابة حتى يؤذن لك.

١ـ أحمد عمره خمسة سنوات وبعد ٣ سنوات يصير عمره ضعف عمر على، فيكون عمر على الآن :

أ ـ ٣ سنوات.　　ب ـ سنة واحدة.　　جـ ـ ٤ سنوات.　　د ـ جواب آخر.

٢ـ إذا وضعت ٢٠ نقطة متجاورة، بين النقطتين الأولى والثانية سنتيمتر واحد، وبين الثانية والثالثة سنتيمتران، وبين الثالثة والرابعة سنتيمتر واحد، وبين الرابعة والخامسة سنتيمتران، وهكذا، فكم سنتيمترا تكون المسافة بين أول نقطة وآخر نقطة ؟

أ ـ ٢٠　　ب ـ ٢٨　　جـ ـ ٢٩　　د ـ ٦

٣ ـ عدد إذا جمعته على ٧ ثم أضفت إليه ٨ كانت النتيجة ٣٠، ما هو العدد ؟

أ ـ ١٥　　ب ـ ١٤　　جـ ـ ١٠　　د ـ ١٣

٤ـ عدد إذا طرحته من ٦٠ وأضفت إلى الناتج ١٠ تكون النتيجة ٥٠، ما هو هذا العدد ؟

أ ـ ١٨　　ب ـ ٢٠　　جـ ـ ٤٠　　د ـ ٣٥

٥ ـ مع أميرة ٢٥ برتقالة، ومع أخيها محمود ٧٥ برتقالة، فما هو عدد البرتقالات الذى تأخذه أميرة من أخيها محمود حتى يكون العدد مع كل منهما متساويا ؟

أ ـ ٥٠　　ب ـ ٢٥　　جـ ـ ١٥　　د ـ ١٠

٦ ـ تتطلب صناعة صينية من الحلوى ١ $\frac{١}{٢}$ كوبا من السكر، بينما تحتاج صينية الحلوى من نوع آخر كوبين من السكر، فإذا أردنا إعداد ٨ صوانى، كم كوبا من السكر نوفرها لو اتبعنا النوع الأول بدلا من النوع الثانى ؟

أ ـ ٣　　ب ـ ٢ $\frac{١}{٢}$　　جـ ـ ٤　　د ـ ٣ $\frac{١}{٢}$

٧ـ رجل يعمل فى اليوم ٥ ساعات يوميًا فيحصل على دخل ١٥٠ جنيهًا فى الأسبوع علمًا بأن يوم الجمعة راحة، فكم يعمل عدد ساعات يوميًا لكى يصل دخله فى الأسبوع ٢١٠ جنيهًا.

أ ـ ٥ ساعات　　ب ـ ٧ ساعات　　جـ ـ ٢٠ ساعة　　د ـ ٩ ساعات.

٨ ـ إذا كان سعر مكالمة التليفون لأحد البلاد الخارجية ١١ جنيهًا للدقائق الثلاث الأولى، ثم ثلاث جنيهات أخرى عن كل دقيقة بعد ذلك، فكم تتكلف مكالمة طولها ٩ دقائق ؟

أ - ٢٠ جنيهًا ب - ٢٩ جنيهًا جـ - ٩ جنيهات د - ١٥ جنيهًا

٩- عمل سمير $3\frac{1}{2}$ ساعة فى الصباح، ثم أخذ راحة للغذاء لمدة $\frac{1}{2}$ ساعة ، وعمل بعد ذلك $4\frac{1}{2}$ ساعة بعد الظهر، فإذا كان قد بدأ العمل فى الساعة $8\frac{1}{2}$ صباحا، ففى أى وقت انتهى من العمل ؟

أ - ٤.٣٠ ب - ٥.٠٠ جـ - ٥.٣٠ د - ٦.٣٠

١٠ - يعيش ٣٢٤٠٠ شخصًا فى مدينة تمتد ٣ كيلومترات طولاً، و ٢ كيلومتر عرضا، كم متوسط عدد السكان فى كل كيلومتر مربع ؟

أ - ٥٤٠٠ ب - ٦١٠٠ جـ - ١٠٨٠٠ د - ٦٤٨٠

١١ - كل من كانوا بالحجرة رجال طوال، وليس هذا الشخص القصير امرأة، إذن :

أ - لابد أن هذا الشخص كان بالحجرة. ب - يجوز أن هذا الشخص كان بالحجرة.
جـ - لا يمكن أن يكون هذا الشخص كان بالحجرة.

١٢- ليس من الكتب الإنجليزية التى أملكها كتاب أحمر، وهذا الكتاب عربى أحمر، إذن:

أ- لابد أن يكون هذا كتابى ب - يجوز أن يكون هذا كتابى جـ - لا يمكن أن يكون هذا كتابى

١٣ - إذا كان محمود على يسار أميرة، ومحمود على يمين هاجر، فإن:

أ - هاجر على يسار أميرة. ب - محمود على يسار أميرة و هاجر. جـ - أميرة على يسار هاجر.

١٤- كل مصرى يعتبر أفريقيًا، بعض المصريين كرماء. فإن:

أ - بعض المصريين ليسوا كرماء. ب - بعض الأفريقيين ليسوا كرماء. ج - بعض الأفريقيين كرماء

١٥- بعض الأذكياء يتحركون بكثرة، كل من يتحرك بكثرة نشيط، فإن:

أ - بعض الأذكياء نشيطون. ب - من يتحرك بكثرة غير ذكى. جـ - كل غير النشيطين ليسوا أذكياء

١٦ - إذا كان بعض (د) هو (هـ)، كل (د) ليس (و) فإن :

أ - بعض (هـ) هو ليس (و) ب - كل (هـ) هو ليس (و) جـ - بعض (د) هو ليس (هـ).

١٧ - إذا كان كل (جـ) هو (أ)، وبعض (ب) ليس هو (جـ) فإن :

أ - ليس كل (ب) هو (أ) ب - بعض (جـ) هو (ب) ج - بعض (ب) هو ليس (جـ).

١٨ - إذا كان كل (أ) هو ليس (جـ)، وبعض (أ) هو (ب) فإن:

أ - بعض (ب) ليس هو (أ) ب - كل ليس (جـ) هو (أ) ج - كل ليس (ب) هو ليس (جـ).

١٩ - إذا كان كل (د) هو (ك)، وبعض (د) هو (و) فإن :

أ - بعض (ك) هو ليس (و). ب - بعض (و) هو (ك). ج - بعض (ك) هو (و).

٢٠ - إذا كان بعض (أ) ليس له خاصية (ح)، وكل (أ) له الخاصية (ط) فإن :

أ - بعض (أ) له الخاصيـة (ح). ب - بعض (أ) له الخاصية (ط).

جـ - كل من ليس له الخاصية (ح) له الخاصية (ط).

٢١ - إذا تعاون الأخوة فإن مجموع ما لديهم من مـال سيكفى لشراء هديـة لوالـدهم، فـإذا علمـت بأن الهدية لم تشتر، فإن:

أ - الأخوة لم يتعاونوا مع بعضهم البعض فى شراء الهدية لوالدهم.

ب - لم يجد الأخوة الهدية المناسبة لوالدهم.

ج - كل واحد من الأخوة ذهب إلى المحلات التجارية ولكنه لم يشتر شيئًا.

٢٢ ـ إذا قامـت الطـائرة فـى موعـدها، وسـارت بالسـرعة المحـددة، فإنهـا ستصـل فـى الموعـد المحدد، فإذا علمت أن الطائرة سـارت بالسرعة المحددة ولم تصـل فى موعدها فإن :

أ - الطائرة لم يكن بها شخصيات هامة. ب - الطائرة قامت قبل موعدها المحدد.

ج - الطائرة قامت بعد موعدها المحدد.

٢٣ - إذا كان محمود سيحصل على درجة مرتفعة فى الرياضيات ويكون الأول علـى فصلـه فإنـه سيفوز بجائزة، فإذا كان محمود الأول على فصله ولم يحصل على جائزة، فـإن:

أ - محمود لم يحصل على درجة مرتفعة فى الرياضيات بالرغم من أنه الأول على فصله.

ب - محمود لم يكن مهتم بالجوائز. جـ - محمود يرى أن المتفوق لا يحتاج إلى جوائز.

٢٤ - إذا علمت أن " أميرة " لا تفضل قـراءة المجلات فـى حالـة وجـود الصحف، وفـى المسـاء تستمع إلـى المذياع وتقرأ بعض المجلات، مـاذا تفعل "أميرة" فـى المسـاء عنـد وجـود الصحف ؟

أ - تنام أميرة مبكرًا. ب - تشاهد التلفاز وتستمع إلى المذياع. جـ - تقرأ الصحف وتستمع إلى المذياع

٢٥ - عُـقِدَ اجتمــاع لطـلاب إحدى المدارس لبحث الأنشطة الاجتماعيـة والرياضيـة والثقافيـة، فـإذا كـان (أ)، (ب)، (جـ) ثلاثـة طـلاب، (أ) يهـتم بالنشـاط الرياضـى فقـط، (ب) يهـتم بالنشاط الاجتماعى والثقافى، (جـ) يهتم بالنشاط الرياضى والاجتماعى، فإن:

أ - الطالبان (أ)، (ب) ليس بينهمـا نشـاط مشترك. ب - الطالبان (أ)، (جـ) ليس بينهما نشــاط مشترك.

جـ - الطالبان (ب)، (جـ) ليس بينهما نشاط مشترك.

٢٦ - فى الجالون ٤ أرباع، وكل ربع ٤ أكواب، كم كوبا توجد فى الجالون ؟

أ - نجمع ب - نطرح ج - نضرب د - نقسم

٢٧ - يوجد فى أحد معارض السيارات ٦٤ سيارة ماركة (هـ)، (و)، فإذا كان من بينهم ٣٥ سيارة ماركة (هـ)، فكم يبلغ عدد السيارات من ماركة (و) ؟

أ - نجمع ب - نطرح ج - نضرب د - نقســـم

٢٨ - فى سباق للدراجات كان أحد المتسابقين يسير بسرعة ٩ كيلو مترات فى كل ٢٠ دقيقة، فإذا حافظ على هذه السرعة، كم يستغرق من الوقت لقطع المسافة المتبقية من السباق وتبلغ ٨٤ كيلو مترا ؟

أ - نقسم ثم نضرب ب - نطرح ثم نقسم ج - نجمع ثم نقسم د - نقسم ثم نجمع

٢٩ - تاجر فواكه يبيع البرتقال بسعر ٢٠ قرشا للدستة. فإذا كان يشترى الدستة بسعر ١٧ قرشا، كم يبلغ مكسبه فى كل برتقالة ؟

أ - نطرح ثم نضرب ب - نقسم ثم نطرح ج - نجمع ثم نقسم د - نطرح ثم نقسم

٣٠ - طالب يعمل فى الفترة المسائية بعد المحاضرات لمدة ١٢ ساعة فى الأسبوع. كما يعمل أيضا مدة ٨ ساعات كل يوم جمعة. فإذا كان يكسب من عمله هذا ١٢ جنيها فى الأسبوع، كم يبلغ أجره فى الساعة ؟

أ - نضرب ثم نطرح ب - نجمع ثم نقسم ج - نقسم ثم نطرح د - نجمع ثم نضرب

٣١ - خزان مياه على شكل متوازى مستطيلات عمقه ١٥ قدما، ويسع ٢٠٠٠٠٠٠ جالون عندما يكون مملوءًا، بعد ملئه تم سحب كمية من المياه منه بحيث انخفض ارتفاع المياه فيه بمقدار ٨ قدم، كم تبلغ كمية المياه التى سحبت ؟

أ - نطرح ثم نضرب. ب - نجمع ثم نضرب. ج - نقسم ثم نضرب. د - نجمع ثم نطرح.

٣٢ - معطف ثمنه ٤٠ جنيها يباع فى الأوكازيون بمقدار ٢٩.٩٥ جنيها كم تبلغ النسبة المئوية للتخفيض.

أ - نقسم ثم نجمع. ب - نطرح ثم نقسم. ج - نضرب ثم نطرح. د - نجمع ثم نقسم.

٣٣ - أجَّرَت شركة للسيارات فى بداية شهر معين ٣٧ سيارة، وفى خلال الشهر أُعِيد منها ٣٢ سيارة، وفى نهاية الشهر كان مجموع سياراتها المؤجرة ٤٣ سيارة، كم سيارة تم تأجيرها فى المرة الثانية ؟

أ - نطرح ثم نقسم ب - نطرح ثم نطرح. ج - نجمع ثم نطرح د - نضرب ثم نجمع.

٣٤ - فى معرض للكتاب بيعت الكتب بتخفيض قدره ١.٥ جنيه فى كل كتاب أجنبى، فإذا كان قد تم بيع ١٧٢١ كتابًا أجنبيًا أثناء فترة العرض، كم يبلغ إجمالى التخفيض فى بيع هذه الكتب؟

أ - نقسم. ب - نضرب. ج - نطرح. د - نجمع.

٣٥ - سائق قطع بسيارته المسافة من "القاهرة" إلى "الإسكندرية" والتى تبلغ ٢٢٠ كيلومترًا، فإذا كان قد غادر "القاهرة" فى الساعة ٧:٣٠ صباحا، ووصل إلى "الإسكندرية" فى الساعة ١١:٣٠ صباحا، كم تبلغ متوسط سرعته فى الساعة ؟

أ - نجمع ثم نطرح. ب - نقسم ثم نضرب. ج - نضرب ثم نجمع. د - نطرح ثم نقسم.

٣٦ - نقطة على بُعد ٥٠ كيلومترًا من ساحل البحر، وارتفاعها ٥٠٠ متر عن سطح البحر، كم مترا ترتفعها الأرض فى المتوسط كل ٥ كيلومتر، حتى تصل إلى هذا الارتفاع ؟

أ - نضرب ثم نطرح ب - نقسم ثم نقسم ج - نجمع ثم نقسم د - نضرب ثم نضرب

٣٧ - أحمد عمره الآن ٨ سنوات، ويأخذ مصروفا أسبوعيا قدره ٣ جنيهات، فإذا كان مصروفه الأسبوعى سيزيد بمقدار جنيهين كل عام، كم سيكون مصروفه الأسبوعى بعد ١٠ سنوات من الآن؟

أ - نضرب ثم نجمع. ب - نطرح ثم نقسم. ج - نقسم ثم نطرح. د - نجمع ثم نضرب.

٣٨ - سائق سيارة استهلك بنزينا بمقدار ٢١.٢٠ جنيها فى الأربعة أيام الأولى من رحلة تستغرق عشرين يوما، فإذا سار باقى الرحلة بنفس المعدل بكم سيستهلك بنزينا فى الرحلة كلها ؟

أ ـ نضرب ثم نجمع. ب ـ نقسم ثم نضرب. ج ـ نجمع ثم نقسم. د ـ نطرح ثم نضرب.

٣٩ ـ كان مجموع ما حّصَّله أحد المحلات التجارية ثمنا لمبيعاته فى أحد الأعوام ٢٣٧٥٢ جنيها، وفى نهاية العام كان له ديون أخرى لم تُحَصَّل بعد تبلغ ٣٩٥٢ جنيهَا، فإذا كان المحل يتوقع أن يُحَصل ٩٥% من هذه الديون، كم يبلغ مقدار ما يحصله كله عن هذا العام؟

أ ـ نطرح ثم نضرب. ب ـ نقسم ثم نجمع. ج ـ نطرح ثم نقسم. د ـ نضرب ثم نجمع.

٤٠ ـ مستطيل، إذا أضيف لطوله ٢ بوصة، فإن مساحته تزيد بمقدار ٣ بوصة مربعة، كم يبلغ عرض المستطيل ؟

أ ـ نقسم. ب ـ نجمع. ج ـ نضرب. د ـ نطرح.

ملحق (٩)

معامل ثبات ألفا فى حالة حذف درجة المفردة لمقياس حل المشكلات

المفردة	المتوسط فى حالة حذف درجة المفردة	التباين فى حالة حذف درجة المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	معامل ثبات ألفا حالة حذف درجة المفردة
١	٢٦.٢٤	٢٧.٣٧	٠.٠٤٥	٠.٧٦١
٢	٢٥.٧٦	٢٦.٢٢	٠.٢٢٠	٠.٧٥٦
٣	٢٥.٣٧	٢٦.٩٤	٠.٣٠١	٠.٧٥٥
٤	٢٥.٥٠	٢٧.٣٢	٠.٠٣٣	٠.٧٦٣
٥	٢٥.٤٧	٢٧.١٦	٠.٠٨٦	٠.٧٦٠
٦	٢٥.٤٤	٢٦.٩٧	٠.١٥٩	٠.٧٥٧
٧	٢٥.٤٧	٢٦.٩٥	٠.١٤٢	٠.٧٥٨
٨	٢٥.٣٥	٢٧.٠٩	٠.٣٢٦	٠.٧٥٦
٩	٢٥.٦٢	٢٦.٤٤	٠.٢٠٢	٠.٧٥٦
١٠	٢٥.٦١	٢٥.٧١	٠.٣٦٦	٠.٧٤٨
١١	٢٥.٥٨	٢٧.٥٥	-٠.٠٣٣	٠.٧٦٧
١٢	٢٥.٧٥	٢٦.٨٩	٠.٠٨٨	٠.٧٦٢
١٣	٢٥.٥٧	٢٦.٩١	٠.١١١	٠.٧٦٠
١٤	٢٥.٥٦	٢٦.٦٩	٠.١٦٥	٠.٧٥٨
١٥	٢٥.٤٠	٢٧.١٣	٠.١٤٩	٠.٧٥٨
١٦	٢٥.٧٤	٢٦.٥٣	٠.١٦٠	٠.٧٥٩
١٧	٢٥.٩٤	٢٧.٢٦	٠.٠١٧	٠.٧٦٦
١٨	٢٦.٠٤	٢٦.٩٨	٠.٠٨٤	٠.٧٦٢
١٩	٢٥.٨٢	٢٧.٢١	٠.٠٢٣	٠.٧٦٦
٢٠	٢٥.٨٥	٢٦.٩٣	٠.٠٧٨	٠.٧٦٣
٢١	٢٥.٤٩	٢٧.٠٦	٠.١٠٤	٠.٧٦٠
٢٢	٢٥.٤٥	٢٦.٤٣	٠.٣١٥	٠.٧٥٢
٢٣	٢٥.٥٥	٢٦.٨١	٠.١٤١	٠.٧٥٩
٢٤	٢٥.٤٩	٢٦.٨٧	٠.١٥٢	٠.٧٥٨
٢٥	٢٥.٥٢	٢٥.٥٠	٠.٤٨٦	٠.٧٤٤
٢٦	٢٥.٤١	٢٦.٩١	٠.٢١٦	٠.٧٥٦
٢٧	٢٥.٤٢	٢٩.٣٨	٠.٣٨١	٠.٧٥١
٢٨	٢٥.٦٤	٢٥.٥٤	٠.٣٩٠	٠.٧٤٧
٢٩	٢٥.٩٣	٢٥.٤١	٠.٣٨٩	٠.٧٤٧
٣٠	٢٥.٦٣	٢٥.٣٤	٠.٤٣٩	٠.٧٤٥
٣١	٢٥.٨٤	٢٦.٣٧	٠.١٨٧	٠.٧٥٧
٣٢	٢٥.٥٧	٢٥.٨٦	٠.٣٥٤	٠.٧٤٩
٣٣	٢٥.٦٦	٢٦.٢٦	٠.٢٢٨	٠.٧٥٥
٣٤	٢٥.٧٣	٢٥.٣٣	٠.٤٠٨	٠.٧٤٦

المفردة	المتوسط فى حالة حذف درجة المفردة	التباين فى حالة حذف درجة المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	معامل ثبات ألفا حالة حذف درجة المفردة
٣٥	٢٥.٧٧	٢٤.٠٩	٠.٦٦٣	٠.٧٣٢
٣٦	٢٥.٨٨	٢٤.٩٧	٠.٤٧٤	٠.٧٤٢
٣٧	٢٥.٩٤	٢٦.٢٧	٠.٢١٤	٠.٧٥٦
٣٨	٢٥.٨٨	٢٤.٧٧	٠.٥١٧	٠.٧٤٠
٣٩	٢٦.١٨	٢٦.٦٩	٠.٢٠٨	٠.٧٥٦
٤٠	٢٥.٨١	٢٤.٥١	٠.٥٦٨	٠.٧٣٧

عدد الأفراد = ١٠٠

عدد المفردات = ٤٠

معامل ألفا = ٠.٧٥٩٨

ملحق رقم (١٠)

معامل ألفا فى حالة حذف درجة المفردة بعد استبعاد المفردات غير الثابتة لمقياس حل المشكلات

المفردة	المتوسط فى حالة حذف درجة المفردة	التباين فى حالة حذف درجة المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	معامل ثبات ألفا حالة حذف درجة المفردة
٢	١٩.٣٨	٢١.٣٨	٠.٢٦٠	٠.٨٠١
٣	١٨.٩٩	٢٢.١٩	٠.٣٢٦	٠.٨٠٠
٦	١٩.٠٦	٢٢.٣١	٠.١٤٠	٠.٨٠٤
٧	١٩.٠٩	٢٢.١٠	٠.١٨٦	٠.٨٠٣
٨	١٩.٩٧	٢٢.٣٩	٠.٣١٧	٠.٨٠١
٩	١٩.٢٤	٢١.٨٦	٠.١٧٩	٠.٨٠٥
١٠	١٩.٢٣	٢١.١٢	٠.٣٦٢	٠.٧٩٦
١٤	١٩.١٨	٢١.٨٤	٠.٢٠٥	٠.٨٠٣
١٥	١٩.٠٢	٢٢.٤٢	٠.١٤٢	٠.٨٠٤
١٦	١٩.٣٦	٢١.٧٦	٠.١٧٨	٠.٨٠٥
٢٢	١٩.٠٧	٢١.٧٠	٠.٣٣٧	٠.٧٩٨
٢٣	١٩.١٧	٢٢.٠٦	٠.١٥٣	٠.٨٠٥
٢٤	١٩.١١	٢٢.١١	٠.١٦٧	٠.٨٠٤
٢٥	١٩.١٤	٢٠.٩٠	٠.٤٩١	٠.٧٩١
٢٦	١٩.٠٣	٢٢.٠٦	٠.٢٧٠	٠.٨٠٠
٢٧	١٩.٠٤	٢١.٦٧	٠.٤٠٢	٠.٧٩٧

المفردة	المتوسط فى حالة حذف درجة المفردة	التباين فى حالة حذف درجة المفردة	معامل ارتباط المفردة بالدرجة الكلية للبعد	معامل ثبات ألفا حالة حذف درجة المفردة
٢٨	١٩.٢٦	٢١.٠٢	٠.٣٧٤	٠.٧٩٦
٢٩	١٩.٥٥	٢٠.٩٣	٠.٣٦٧	٠.٧٩٦
٣٠	١٩.٢٥	٢٠.٧١	٠.٤٥٥	٠.٧٩٢
٣١	١٩.٤٦	٢١.٦٨	٠.١٩١	٠.٨٠٥
٣٢	١٩.١٩	٢١.١٤	٠.٣٨١	٠.٧٩٦
٣٣	١٩.٢٨	٢١.٥٧	٠.٠.٢٣٥	٠.٨٠٢
٣٤	١٩.٣٥	٢٠.٥٧	٠.٤٥٢	٠.٧٩٢
٣٥	١٩.٣٩	١٩.٦٩	٠.٦٥٣	٠.٧٨١
٣٦	١٩.٥٠	٢٠.٤٩	٠.٤٦١	٠.٧٩١
٣٧	١٩.٥٦	٢١.٦٤	٠.٢٠٨	٠.٨٠٤
٣٨	١٩.٥٠	٢٠.٢٥	٠.٥١٨	٠.٧٨٨
٣٩	١٩.٨٠	٢٢.٠٤	٠.١٩٧	٠.٨٠٣
٤٠	١٩.٤٣	١٩.٩٢	٠.٥٩٣	٠.٧٨٤

عدد الأفراد = ١٠٠

عدد المفردات = ٢٩

معامل ألفا = ٠.٨٠٤٥

ملحق (١١)

اختبار حل المشكلات فى صورته النهائية

اختبار حل المشكلات

اسم الطالب :..

الجنس (ذكر/أنثى) :...

الســــــن :..

الشعبـــــــة :..

<u>تعليمات</u> :

- فيما يلى عدد من الأسئلة التى تقيس قدرتك على حل المشكلات، ويلى كل سؤال عدد من الخيارات، والمطلوب منك أن تقرأ العبارة جيدًا، وأن تختار أحد الخيارات بوضع دائرة حول رقم الإجابة الصحيحة.
- حاول أن تجيب عن أسئلة الاختبار بأقصى سرعة ممكنة ولا تترك سؤالا دون إجابة.
- لا تقلب أى صفحة ولا تبدأ فى الإجابة حتى يؤذن لك.

١- إذا وضعت ٢٠ نقطة متجاورة، بين النقطتين الأولى والثانية سنتيمتر واحد، وبين الثانية والثالثة سنتيمتران، وبين الثالثة والرابعة سنتيمتر واحد، وبين الرابعة والخامسة سنتيمتران، وهكذا، فكم سنتيمترا تكون المسافة بين أول نقطة وآخر نقطة ؟

أ - ٢٠　　　ب - ٢٨　　　جـ - ٢٩　　　د - ٦

٢ - عدد إذا جمعته على ٧ ثم أضفت إليه ٨ كانت النتيجة ٣٠، ما هو العدد ؟

أ - ١٥　　　ب - ١٤　　　جـ - ١٠　　　د - ١٣

١
٢

٣ ـ تتطلب صناعة صينية من الحلوى ١ كوب من السكر، بينما تحتاج صينية الحلوى من نوع آخر كوبين من السكر، فإذا أردنا إعداد ٨ صوانى، كم كوبا من السكر نوفرها لو اتبعنا النوع الأول بدلا من النوع الثانى ؟

أ ـ ٣ ب ـ $\frac{١}{٢}$ ٢ ج ـ ٤ د ـ $\frac{١}{٢}$ ٣

٤ـ رجل يعمل فى اليوم ٥ ساعات يوميًا فيحصل على دخل ١٥٠ جنيهًا فى الأسبوع علمًا بأن يوم الجمعة راحة، فكم يعمل عدد ساعات يوميًا لكى يصل دخله فى الأسبوع ٢١٠ جنيهًا.

أ ـ ٥ ساعات ب ـ ٧ ساعات ج ـ ٢٠ ساعة د ـ ٩ ساعات.

٥ ـ إذا كان سعر مكالمة التليفون لأحد البلاد الخارجية ١١ جنيهًا للدقائق الثلاث الأولى ، ثم ثلاث جنيهات أخرى عن كل دقيقة بعد ذلك، فكم تتكلف مكالمة طولها ٩ دقائق ؟

أ ـ ٢٠ جنيهًا ب ـ ٢٩ جنيهًا ج ـ ٩ جنيهات د ـ ١٥ جنيهًا

٦ـ عمل سمير $\frac{١}{٢}$ ٣ ساعة فى الصباح، ثم أخذ راحة للغذاء لمدة $\frac{١}{٢}$ ساعة ، وعمل بعد ذلك $\frac{١}{٢}$ ٤ ساعة بعد الظهر، فإذا كان قد بدأ العمل فى الساعة $\frac{١}{٢}$ ٨ صباحا، ففى أى وقت انتهى من العمل ؟

أ ـ ٤.٣٠ ب ـ ٥.٠٠ ج ـ ٥.٣٠ د ـ ٦.٣٠

٧ ـ يعيش ٣٢٤٠٠ شخصًا فى مدينة تمتد ٣ كيلومترات طولاً، و ٢ كيلومتر عرضا، كم متوسط عدد السكان فى كل كيلومتر مربع ؟

أ ـ ٥٤٠٠ ب ـ ٦١٠٠ ج ـ ١٠٨٠٠ د ـ ٦٤٨٠

٨ ـ كل مصرى يعتبر أفريقيًا، بعض المصريين كرماء. فإن:

أ ـ بعض المصريين ليسوا كرماء. ب ـ بعض الأفريقيين ليسوا كرماء. جـ ـ بعض الأفريقيين كرماء

٩ ـ بعض الأذكياء يتحركون بكثرة، كل من يتحرك بكثرة نشيط، فإن:

أ ـ بعض الأذكياء نشيطون. ب ـ من يتحرك بكثرة غير ذكى. جـ ـ كل غير النشيطين ليسوا أذكياء

١٠ ـ إذا كان بعض (د) هو (هـ)، كل (د) ليس (و) فإن:

أ ـ بعض (هـ) هو ليس (و) ب ـ كل (هـ) هو ليس (و) جـ ـ بعض (د) هو ليس (هـ).

١١ ـ إذا قامت الطائرة فى موعدها، وسارت بالسرعة المحددة، فإنها ستصل فى الموعد المحدد، فإذا علمت أن الطائرة سارت بالسرعة المحددة ولم تصل فى موعدها فإن:

أ ـ الطائرة لم يكن بها شخصيات هامة. ب ـ الطائرة قامت قبل موعدها المحدد.
جـ ـ الطائرة قامت بعد موعدها المحدد.

١٢ ـ إذا كان محمود سيحصل على درجة مرتفعة فى الرياضيات ويكون الأول على فصله فإنه سيفوز بجائزة، فإذا كان محمود الأول على فصله ولم يحصل على جائزة، فإن :

أ ـ محمود لم يحصل على درجة مرتفعة فى الرياضيات بالرغم من أنه الأول على فصله.
ب ـ محمود لم يكن مهتم بالجوائز. جـ ـ محمود يرى أن المتفوق لا يحتاج إلى جوائز.

١٣ ـ إذا علمت أن " أميرة " لا تفضل قراءة المجلات فى حالة وجود الصحف، وفى المساء تستمع إلى المذياع وتقرأ بعض المجلات، ماذا تفعل "أميرة" فى المساء عند وجود الصحف ؟

أ ـ تنام أميرة مبكرًا. ب ـ تشاهد التلفاز وتستمع إلى المذياع. جـ ـ تقرأ الصحف وتستمع إلى المذياع

١٤ ـ عُقِدَ اجتماع لطلاب إحدى المدارس لبحث الأنشطة الاجتماعية والرياضية والثقافية، فإذا كان (أ)، (ب)، (جـ) ثلاثة طلاب، (أ) يهتم بالنشاط الرياضى فقط، (ب) يهتم بالنشاط الاجتماعى والثقافى، (جـ) يهتم بالنشاط الرياضى والاجتماعى، فإن :

أ ـ الطالبان (أ)، (ب) ليس بينهما نشاط مشترك. ب ـ الطالبان (أ)، (جـ) ليس بينهما نشاط مشترك.
جـ ـ الطالبان (ب)، (جـ) ليس بينهما نشاط مشترك.

١٥ ـ فى الجالون ٤ أرباع، وكل ربع ٤ أكواب، كم كوبا توجد فى الجالون ؟

أ ـ نجمع ب ـ نطرح ج ـ نضرب د ـ نقسم

١٦ ـ يوجد فى أحد معارض السيارات ٦٤ سيارة ماركة (هـ)، (و)، فإذا كان من بينهم ٣٥ سيارة ماركة (هـ)، فكم يبلغ عدد السيارات من ماركة (و) ؟

أ ـ نجمع ب ـ نطرح ج ـ نضرب د ـ نقسم

١٧ ـ فى سباق للدراجات كان أحد المتسابقين يسير بسرعة ٩ كيلو مترات فى كل ٢٠ دقيقة، فإذا حافظ على هذه السرعة، كم يستغرق من الوقت لقطع المسافة المتبقية من السباق وتبلغ ٨٤ كيلو مترا ؟

أ ـ نقسم ثم نضرب ب ـ نطرح ثم نقسم ج ـ نجمع ثم نقسم د ـ نقسم ثم نجمع

١٨ ـ تاجر فواكه يبيع البرتقال بسعر ٢٠ قرشا للدستة. فإذا كان يشترى الدستة بسعر ١٧ قرشا، كم يبلغ مكسبه فى كل برتقالة ؟

أ ـ نطرح ثم نضرب   ب ـ نقسم ثم نطرح   ج ـ نجمع ثم نقسم   د ـ نطرح ثم نقسم

١٩ ـ طالب يعمل فى الفترة المسائية بعد المحاضرات لمدة ١٢ ساعة فى الأسبوع. كما يعمل أيضا مدة ٨ ساعات كل يوم جمعة. فإذا كان يكسب من عمله هذا ١٢ جنيها فى الأسبوع، كم يبلغ أجره فى الساعة ؟

أ ـ نضرب ثم نطرح   ب ـ نجمع ثم نقسم   ج ـ نقسم ثم نطرح   د ـ نجمع ثم نضرب

٢٠ ـ خزان مياه على شكل متوازى مستطيلات عمقه ١٥ قدما، ويسع ٢٠٠٠٠٠٠ جالون عندما يكون مملوءًا، بعد ملئه تم سحب كمية من المياه منه بحيث انخفض ارتفاع المياه فيه بمقدار ٨ قدم، كم تبلغ كمية المياه التى سحبت ؟

أ ـ نطرح ثم نضرب.   ب ـ نجمع ثم نضرب.   ج ـ نقسم ثم نضرب.   د ـ نجمع ثم نطرح.

٢١ ـ معطف ثمنه ٤٠ جنيها يباع فى الأوكازيون بمقدار ٢٩.٩٥ جنيها كم تبلغ النسبة المئوية للتخفيض.

أ ـ نقسم ثم نجمع   ب ـ نطرح ثم نقسم.   ج ـ نضرب ثم نطرح   د ـ نجمع ثم نقسم

٢٢ ـ أجَّرَت شركة للسيارات فى بداية شهر معين ٣٧ سيارة، وفى خلال الشهر أُعِيد منها ٣٢ سيارة، وفى نهاية الشهر كان مجموع سياراتها المؤجرة ٤٣ سيارة، كم سيارة تم تأجيرها فى المرة الثانية ؟

أ ـ نطرح ثم نقسم   ب ـ نطرح ثم نطرح.   ج ـ نجمع ثم نطرح   د ـ نضرب ثم نجمع.

٢٣ ـ فى معرض للكتاب بيعت الكتب بتخفيض قدره ١.٥ جنيه فى كل كتاب أجنبى، فإذا كان قد تم بيع ١٧٢١ كتابًا أجنبيًا أثناء فترة العرض، كم يبلغ إجمالى التخفيض فى بيع هذه الكتب؟

أ ـ نقسم.   ب ـ نضرب.   ج ـ نطرح.   د ـ نجمع.

٢٤ ـ سائق قطع بسيارته المسافة من "القاهرة" إلى "الإسكندرية" والتى تبلغ ٢٢٠ كيلومترًا، فإذا كان قد غادر "القاهرة" فى الساعة ٧:٣٠ صباحا، ووصل إلى "الإسكندرية" فى الساعة ١١:٣٠ صباحا، كم تبلغ متوسط سرعته فى الساعة ؟

أ ـ نجمع ثم نطرح.   ب ـ نقسم ثم نضرب.   ج ـ نضرب ثم نجمع.   د ـ نطرح ثم نقسم.

٢٥ ـ نقطة على بُعد ٥٠ كيلومتر من ساحل البحر، وارتفاعها ٥٠٠ متر عن سطح البحر، كم مترا ترتفعها الأرض فى المتوسط كل ٥ كيلومتر، حتى تصل إلى هذا الارتفاع ؟

أ ـ نضرب ثم نطرح ب ـ نقسم ثم نقسم ج ـ نجمع ثم نقسم د ـ نضرب ثم نضرب

٢٦ ـ أحمد عمره الآن ٨ سنوات، ويأخذ مصروفا أسبوعيا قدره ٣ جنيهات، فإذا كان مصروفه الأسبوعى سيزيد بمقدار جنيهان كل عام، كم سيكون مصروفه الأسبوعى بعد ١٠ سنوات من الآن؟

أ ـ نضرب ثم نجمع. ب ـ نطرح ثم نقسم. ج ـ نقسم ثم نطرح. د ـ نجمع ثم نضرب.

٢٧ ـ سائق سيارة استهلك بنزينا بمقدار ٢١.٢٠ جنيها فى الأربعة أيام الأولى من رحلة تستغرق عشرين يوما، فإذا سار باقى الرحلة بنفس المعدل بكم سيستهلك بنزينا فى الرحلة كلها ؟

أ ـ نضرب ثم نجمع. ب ـ نقسم ثم نضرب. ج ـ نجمع ثم نقسم. د ـ نطرح ثم نضرب.

٢٨ ـ كان مجموع ما حّصَّله أحد المحلات التجارية ثمنا لمبيعاته فى أحد الأعوام ٢٣٧٥٢ جنيها، وفى نهاية العام كان له ديون أخرى لم تُحَصَّل بعد تبلغ ٣٩٥٢ جنيهَا، فإذا كان المحل يتوقع أن يُحَصل ٩٥% من هذه الديون، كم يبلغ مقدار ما يحصله كله عن هذا العام؟

أ ـ نطرح ثم نضرب. ب ـ نقسم ثم نجمع. ج ـ نطرح ثم نقسم. د ـ نضرب ثم نجمع.

٢٩ـ مستطيل، إذا أضيف لطوله ٢ بوصة، فإن مساحته تزيد بمقدار ٣ بوصة مربعة، كم يبلغ عرض المستطيل ؟

أ ـ نقسم. ب ـ نجمع. ج ـ نضرب. د ـ نطرح.

Summary

The aim of the current study is to investigate the factorial structure of the variable "Mental Imagery" in its relation with "Creativity" and its three dimensions (fluency, flexibility and originality) and problem solving (logical and arithmetic). The study also aims at investigating the differences in mental imagery between males and females and between scientific and non-scientific departments (various specializations), in addition to studying the effect of interaction between gender and specialization on the mental imagery degrees.

A theoretical frame has been presented along with the related previous studies which could be classified into four categories:

1- Studies that dealt with the factorial analysis of mental imagery.

2- Studies that dealt with the relation between mental imagery and creativity.

3- Studies that dealt with the relation between mental imagery and problem solving.

4- Studies that dealt with the difference between the two genders in mental imagery.

Each category of these was followed by a commentary, then the researcher presented a general commentary on the four categories including their aims, topics, samples, study tools, statistic methods and results which helped to form the current hypotheses. The researcher also showed aspects of difference and agreement in the results, in addition to the shortage in the area of study especially in the Arabian environment; consequently, **the following hypotheses were put:**

1– The factorial structure of the mental imagery is determined in some factors for the male and female students of the faculty of education, Zagazig University.

2- The factorial structure of the mental imagery varies according to gender for the students of the faculty of education, Zagazig University.

3- The factorial structure of the mental imagery varies according to the specification of the students of the faculty of education, Zagazig University.

4- It is possible to predict the creativity degrees from the mental imagery factors for the students of the faculty of education, Zagazig University.

5- It is possible to predict the problem solving degrees from the mental imagery factors for the students of the faculty of education, Zagazig University.

6- There are mutual effects among mental imagery, creativity and problem solving for the students of the faculty of education, Zagazig University.

7- There are effects of gender and specialization and the interaction between them on the sum (total degree) of mental imagery for the students of the faculty of education, Zagazig University.

To investigate the above-mentioned hypotheses, the researcher has selected an appropriate sample of students as well as appropriate study tools for collecting data.

The pilot sample consisted of 209 male and female students selected randomly amongst the fourth year grade of the faculty of education, Zagazig University from various scientific and non-scientific departments. The data of this sample have been used for study-tool standardization, whereas the final sample consisted of 450 male and female students selected randomly amongst 4^{th} year grade of the faculty of education, Zagazig University to measure the validity of the study hypotheses.

To gather the study data, the current researcher has used the following tools after standardization:

1- Questionnaire of Mental Imagery …….. prepared by the researcher.

2- Test of Creative Thinking Ability …….... prepared by Sayed Khayr Al-Allah.

3- Test of Problem Solving ……………… prepared by the researcher.

The researcher has also used a number of statistical methods to describe the sample to test the reliability & validity of the research tools and to analyze the results. **The statistical methods are as follows:**

Pearson's correlation coefficient, Cronbach's Alfa coefficient, Spearman's/Brown's split-half reliability, exploratory factor analysis, confirmatory factor analysis, stepwise multiple regression analysis, two tail analysis of variance with the factorial design (2 x 2) T.test for the two independent samples, equal factorial structures, and structural equation model.

The results of the study can be summed up as follows:

First: Results related to the factorial structure of mental imagery:

The results of confirmatory factorial analysis have offered a strong evidence of validity of the potential structure of this measure, and that mental imagery is a general latent common factor around which all the five sub-factors of mental imagery gather. and Its factorial structure has five observatory factors:

1- Dreams and daydreams.
2- Imagery through the five senses.
3- Visual imagery.
4- Thinking and problem solving
5- Meta-imagery.

Second: Results related to the differences in mental imagery according to gender & specification:

The results of the second & third hypotheses have indicated distinction of the structure of mental imagery according to gender and specialization of the students of the faculty of education, Zagazig University.

Third: Results related to the prediction of creativity degrees from mental imagery factors:

Results of the fourth hypothesis have demonstrated that:

- There is a significant statistical positive effect (at level: 0.01) for the fourth factor (thinking and problem solving), the third factor (visual imagery), the first factor (dreams and daydreams), and for fifth factor (meta-imagery) on creativity degrees of the students of the faculty of education, Zagazig University. This order of mental imagery factors in the regression coefficient reflects their importances in predicting the degrees of creativity.
- There is a significant statistical positive effect (at level: 0.05) for the fifth factor (meta-imagery) on creativity degrees of the students of the faculty of education, Zagazig University.

Consequently, the multi-regression equation has been set to help in predicting creativity degrees of the students of the faculty of education, Zagazig University. It shows that the higher the degrees of the four mental imagery factors, the higher the creativity degrees of the students of the faculty of education, Zagazig University.

Fourth: Results related to predicting problem solving degrees from mental imagery factors:

The results of the fifth hypothesis have revealed the existence of a significant statistical positive effect (at level: 0.01) for the third factor (Visual Imagery), the second factor (imagery through the five senses), and the first factor (dreams and daydreams) as mental imagery factors on problem solving degrees of the students of the faculty of education, Zagazig University. This means that it is possible to predict of problem solving degrees from the degrees of visual Imagery, imagery through the five senses, and dreams and daydreams.

Therefore, the multi-regression equation has been set to help in predicting problem solving degrees of the students of the faculty of education, Zagazig University. It shows that the higher the degrees of the three mental imagery factors, the higher the problem solving degrees of the students of the faculty of education, Zagazig University.

Fifth: Results related to the existence of mutual effects among mental imagery, creativity and problem solving:

The study has revealed the following:

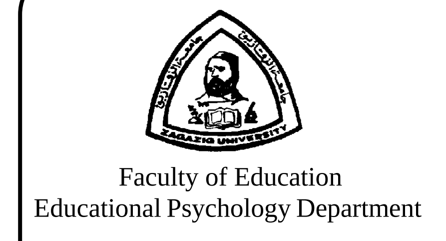
- There is a significant statistical positive effect (absolute and direct) (at level: 0.01) of mental imagery on creativity of the students of the faculty of education, Zagazig University.
- There is a significant statistical positive effect (absolute, direct and indirect) (at level: 0.01) of mental imagery on problem solving of the students of the faculty of education, Zagazig University.
- There is a significant statistical positive effect (absolute) (at level: 0.01) of creativity on problem solving of the students of the faculty of education, Zagazig University.

Sixth: Results related to the effects of gender and specification and the interaction between them on the total degree of mental imagery:

The results have shown the following:

- There is a significant statistical difference (at level: 0.01) between the mean of the male degrees and the mean of the female degrees in the total degrees of mental imagery. This means that the mean of female degrees in the total degrees of mental imagery is higher than that of males.
- There is a significant statistical difference (at level: 0.05) between the mean of the degrees of the students who are specialized in scientific departments and the mean of the degrees of the students who are specialized in non-scientific departments in the total degree of mental imagery. This means that the mean of the scientific departments is higher than that of the non-scientific department students.
- There is no significant statistical effect of the dual interaction between gender and specialization on the total degree of mental imagery of the students of the faculty of education, Zagazig University.

Finally, the researcher discussed & explained these results according to the theoretical frame, and the related previous studies. He presented also some of recommendations and suggested researches.



Faculty of Education
Educational Psychology Department

The Factorial Structure For Mental Imagery in its Relationship to Creativity And Problem Solving

A Thesis Submitted in
fulfilment of the requirements for the Ph. D.
in Education (Educational Psychology)

By

NASR MAHMOUD SABRY AHMED
Assistant Lecturer at the Department of Educational Psychology

Supervised by

Prof. Mohamed Ahmed Dosuky
Professor of Educational Psychology
Faculty of Education
Zagazig University

Prof. Al-Shenawy Abdel Moniem Al-Shenawy
Professor of Educational Psychology and manager of Educational, Psychological, and Environmental Information Center
Faculty of Education
Zagazig University

Assistant Prof. Abu El-Magd Ibrahim El-shorbaggy
Assistant Professor of Educational Psychology
Zagazig University
Faculty of Education

2005